



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA NÁRODOHOSPODÁŘSKÁ

Kvantitativní uvolňování měnové politiky Federálního rezervního systému a jeho vliv na ceny  
komodit

Federal Reserve System's Quantitative Easing Monetary Policy and its Impact on Commodity  
Prices.

Student:

Bc. Dominik Vilček

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Zuzana Kučerová Ph.D.

Ostrava 2014

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Dominik Vilček**

Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor: 6202T027 Národní hospodářství

Specializace: 00 Národní hospodářství

Téma: **Kvantitativní uvolňování měnové politiky Federálního rezervního systému a jeho vliv na ceny komodit**  
**Federal Reserve System's Quantitative Easing Monetary Policy and its Impact on Commodity Prices**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Měnová politika Federálního rezervního systému
  3. Kvantitativní uvolňování měnové politiky
  4. Vliv kvantitativního uvolňování na ceny komodit
  5. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- BLINDER, Alan. Quantitative Easing: Entrance and Exit Strategies. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. 2010, vol. 92, no. 6, pp. 465-479. ISSN 0014-9187.
- FAWLEY Brett and Christopher NEELY. Four Stories of Quantitative Easing. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. 2013, vol. 95, no. 1, pp. 51-88. ISSN 0014-9187.
- GEMAN, Hélyette. *Commodities and Commodity Derivates: Modeling and Pricing for Agriculturals, Metals and Energy*. Chichester: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 0-470-01218-8.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.**

Datum zadání: 22.11.2013

Datum odevzdání: 25.04.2014



  
\_\_\_\_\_  
doc. Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
\_\_\_\_\_  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně.

V Ostravě dne: 25. 4. 2014

*Dominik Vilček*  
.....

Bc. Dominik Vilček

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval doc. Ing. Zuzaně Kučerové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování diplomové práce věnovala.

## Obsah

1	Úvod.....	5
2	Měnová politika Federálního rezervního systému .....	7
2.1	Struktura Federálního rezervního systému .....	7
2.1.1	Rada guvernérů Federálního rezervního systému .....	7
2.1.2	Federální výbor pro volný trh.....	8
2.1.3	Federální rezervní banky .....	9
2.1.4	Poradní komise .....	10
2.1.5	Členské banky Federálního rezervního systému .....	11
2.2	Cíle měnové politiky Fedu .....	11
2.3	Nástroje měnové politiky Federálního rezervního systému .....	12
2.3.1	Současné nástroje měnové politiky Fedu .....	13
2.3.1.1	Operace na volném trhu .....	13
2.3.1.2	Úrokové míry .....	13
2.3.1.3	Povinné minimální rezervy .....	14
2.3.1.4	Úročení povinných a volných rezerv .....	15
2.3.1.5	Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF).....	15
2.3.1.6	Term Deposit Facility (TDF) .....	15
2.3.2	Dočasné nástroje zřízené Fedem v reakci na krizi .....	16
2.3.2.1	Program rozšíření splatnosti a reinvestiční politika .....	16
2.3.2.2	Money Market Investor Funding Facility (MMIFF) .....	16
2.3.2.3	Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility (AMLF).....	17
2.3.2.4	Commercial Paper Funding Facility (CPFF) .....	18
2.3.2.5	Primary Dealer Credit Facility (PDCF) .....	18
2.3.2.6	Term Securities Lending Facility (TSLF).....	19
2.3.2.7	Term Auction Facility (TAF).....	19
2.4	Shrnutí druhé kapitoly .....	20
3	Kvantitativní uvolňování měnové politiky .....	21
3.1	Vymezení kvantitativního uvolňování.....	21
3.2	Rozsáhlé nákupy aktiv .....	23

3.3	Průběh kvantitativního uvolňování v USA.....	24
3.3.1	Výchozí podmínky pro politiku kvantitativního uvolňování v USA.....	24
3.3.2	První kolo kvantitativního uvolňování (QE1).....	26
3.3.3	Druhé kolo kvantitativního uvolňování (QE2).....	28
3.3.4	Třetí kolo kvantitativního uvolňování (QE3).....	29
3.4	Vývoj bilance Federálního rezervního systému .....	30
3.5	Měnová báze a peněžní agregáty.....	32
3.6	Výnosnost státních dluhopisů.....	34
3.7	Exit strategie .....	35
3.8	Shrnutí třetí kapitoly.....	37
4	Vliv kvantitativního uvolňování na ceny komodit.....	39
4.1	Měnová politika a ceny komodit .....	39
4.2	Možnosti investování do komodit .....	40
4.3	Vývoj na komoditních trzích v USA .....	41
4.3.1	Ceny komodit a oznámení QE .....	44
4.4	Použitá metoda a data .....	44
4.4.1	Vybraná metoda .....	44
4.4.2	Výběr proměnných do modelů.....	46
4.4.3	Rozsah časového období .....	47
4.4.4	Oznámení Fedu týkající se QE.....	47
4.5	Zhodnocení dosažených výsledů .....	51
4.5.1	Výsledky oznámení QE1 .....	51
4.5.2	Výsledky oznámení QE2.....	52
4.5.3	Výsledky oznámení QE3 .....	53
4.5.4	Shrnutí kapitoly.....	54
5	Závěr .....	56

## **Seznam použité literatury**

## **Seznam zkratk**

## **Prohlášení o využití výsledků diplomové práce**

## **Seznam příloh**

## **Jednotlivé přílohy**



# 1 Úvod

Důsledky ekonomické a finanční krize spolu s permanentními deflačními tlaky a postupné přibližování hlavních úrokových měr centrálních bank směrem k nulové hranici znamenaly omezení účinnosti konvenčních nástrojů měnové politiky v podpoře jednotlivých ekonomik. Řada centrálních bank proto přistoupila k provádění nekonvenční měnové politiky tzv. kvantitativního uvolňování (Quantitative Easing – QE). Politika kvantitativního uvolňování se dostala do povědomí širší veřejnosti především v souvislosti s japonskou centrální bankou Bank of Japan (BOJ) a jejími snahami o podporu růstu japonské ekonomiky na počátku třetího tisíciletí. V reakci na ekonomickou recesi po globální ekonomické a finanční krizi se k ní přiklonily i mnohem významnější centrální banky, jako Evropská centrální banka (ECB), Federální rezervní systém (Fed) nebo Bank of England (BOE).

Politiku kvantitativního uvolňování lze zjednodušeně charakterizovat jako rozsáhlé nákupy finančních aktiv centrální bankou od soukromého sektoru za pomoci operací na volném trhu. Tyto nákupy by teoreticky měly stimulovat ekonomický růst v zemi. Účinnost politiky kvantitativního uvolňování a její reálné dopady na ekonomiku jsou stále předmětem diskuzí ekonomických odborníků. Jedním z potenciálních, a často diskutovaných, negativních důsledků politiky kvantitativního uvolňování je růst cen komodit. K tomu může docházet prostřednictvím několika kanálů. Jeden z možných způsobů představují oznámení Fedu o provádění nekonvenční měnové politiky, která jsou signálem o budoucím směřování měnové politiky a reakcí na podmínky panující v ekonomice.

Cílem této práce je zjistit, zda oznámení Fedu vztahující se k jednotlivým kolům QE mají ve sledovaných obdobích vliv na ceny komodit.

Diplomová práce je rozdělena do pěti kapitol. Druhá kapitola je věnována měnové politice Fedu. V této kapitole je popsána struktura a fungování Federálního rezervního systému jakožto centrální banky USA. Pozornost je věnována současným, ale také dočasným nástrojům měnové politiky Fedu, které byly vytvořeny v reakci na finanční a ekonomickou krizi.

Třetí kapitola je zaměřena na politiku QE a její aplikaci Fedem. Obsahuje vymezení QE a popis vývoje nekonvenční měnové politiky po ekonomické a finanční krizi v USA. V rámci kapitoly je popsán vliv QE na bilanci, měnovou bázi Fedu a na výnosnost amerických státních dluhopisů. Pozornost je také věnována opatřením obsaženým ve strategii exitu pro návrat ke konvenční měnové politice Fedu.

Čtvrtá kapitola je věnována možným vlivům politiky QE na ceny komodit. V rámci kapitoly jsou popsány kanály, prostřednictvím kterých měnová politika ovlivňuje ceny komodit. Dále jsou popsány možnosti investování na komoditních trzích. Pozornost je věnována i financionalizaci komoditních trhů v USA. Klíčovou částí čtvrté kapitoly je analýza vztahu mezi oznámeními Fedu o politice QE a komoditním indexem, který představuje ceny komodit.

Pro tyto účely je využita regresní analýza, konkrétně lineární regresní model s dummy proměnnou, reprezentující oznámení Fedu související s prováděním politiky QE. Další metody použité v práci zahrnují metody deskripce a indukce. Odhady regresních modelů jsou provedeny v programu Eviews metodou nejmenších čtverců, stejně jako testy předpokladů této metody, pokud není uvedeno jinak.

## **2 Měnová politika Federálního rezervního systému**

### **2.1 Struktura Federálního rezervního systému**

Federální rezervní systém, známý především pod zkratkou Fed je centrální bankou Spojených států amerických. Fed byl založen 23. prosince 1913, kdy prezident Woodrow Wilson podepsal Zákon o Federálním rezervním systému (Federal Reserve Act). Federální rezervní systém je obecně složen z Rady guvernérů, Federálního výboru pro volný trh, dvanácti Federálních rezervních bank, z poradních komisí a členských bank, které jsou představovány komerčními bankami, jež jsou členy Federálního rezervního systému ze zákona, nebo dobrovolně. Rada guvernérů má své sídlo ve Washingtonu. Sídla jednotlivých Federálních rezervních bank jsou rozmístěna různě po území USA. (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013a).

#### **2.1.1 Rada guvernérů Federálního rezervního systému**

Radu guvernérů tvoří sedm členů. Ti jsou jmenováni prezidentem se schválením kongresu. Jejich funkční období je poměrně dlouhé, trvá 14 let. Členem rady se ale nelze stát opakovaně. Výjimku mají ti, kteří byli do rady zvoleni z důvodu ukončení členství některého ze stávajících členů. Po uplynutí necelého funkčního období a opětovném zvolení mohou být znovu členy Rady guvernérů po celé funkční období. Volba členů je založena na rotačním principu. Mandáty členů rady jsou nastaveny tak, aby došlo k obměně jednoho člena každé dva roky. Prezident se schválením kongresu jmenuje předsedu a místopředsedu Rady guvernérů. Jejich funkční období je čtyřleté a je možné jej prodloužit až třikrát. Primární povinností členů rady je formulace měnové politiky. Sedm členů nemá rada náhodně, bylo to tak ustanoveno, aby měli většinu ve Federálním výboru pro volný trh (FOMC), tvořeném celkem 12 členy. Právě rozhodnutí tohoto výboru jsou ta klíčová, která ovlivňují cenu a dostupnost peněz a úvěrů v ekonomice (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013b).

Kromě formulace měnové politiky má Rada guvernérů také regulační a kontrolní povinnost nad členskými bankami a bankovními holdingovými společnostmi. Dále stanovuje pravidla ochrany klientů bank a hraje klíčovou roli v zajištění hladkého fungování a dalšího rozvoje národního platebního systému (Revenda, 2011).

Zasedání Rady se koná zpravidla několikrát týdně a probíhá v souladu s tzv. Zákonem o vládnutí na světle (Government in the Sunshine Act). Ten stanovuje, že jednání Rady guvernérů musí být přístupná veřejnosti; pokud se ovšem dotýkají důvěrných finančních informací, konají se za zavřenými dveřmi (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013b).

### **2.1.2 Federální výbor pro volný trh**

Federální výbor pro volný trh (FOMC) se skládá ze sedmi členů Rady guvernérů a prezidentů pěti rezervních bank. Členem výboru je vždy prezident rezervní banky v New Yorku. Další čtyři členové jsou voleni Výborem rady ředitelů Federálních rezervních bank podle skupiny, do které příslušná banka patří. První skupinu tvoří: Boston, Philadelphia a Richmond. Do druhé skupiny patří Cleveland a Chicago. Třetí skupina zahrnuje Atlantu, St. Luis a Dallas. Poslední, čtvrtou skupinu tvoří Minneapolis, Kansas City a San Francisco. V těchto skupinách jsou na základě rotačního principu každoročně voleni noví členové Federálního výboru pro volný trh (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013c).

Na svém prvním zasedání v roce si FOMC volí svého předsedu a místopředsedu. Tradičně je předsedou výboru zvolen předseda Rady guvernérů a místopředsedou prezident Federální rezervní banky v New Yorku. Na zasedání je také vybrán personál, který bude mít výbor pro příští rok k dispozici. Podle zákona se FOMC schází nejméně čtyřikrát ročně ve Washingtonu. Od roku 1981 se koná ročně osm dopředu naplánovaných schůzek v rozmezí pěti až osmi týdnů. Pokud to však okolnosti vyžadují, jsou členové vyzváni k účasti na mimořádné schůzi. Před každým naplánovaným zasedáním připraví personál FOMC zprávy o minulém a budoucím hospodářském a finančním vývoji, které jsou zasílány členům výboru a ostatním prezidentům bank. Tyto zprávy jsou také ústně prezentovány personálem na zasedání. Na jejich základě potom výbor definuje jednotlivé kroky a opatření své měnové politiky do budoucna tak, aby byly naplněny stanovené cíle. Podle zákona musí Rada guvernérů vést záznamy o opatřeních přijatých FOMC a začlenit je do své výroční zprávy pro Kongres spolu s důvody, které k přijetí daných opatření vedly (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013c).

### 2.1.3 Federální rezervní banky

Spojené státy americké jsou rozděleny do dvanácti měnových regionů (Reserve Districts). V každém regionu působí jedna centrální federální rezervní banka. Rozdělení území USA do měnových regionů zobrazuje obr. 2.1 a stejně tak i sídla federálních rezervních bank i sídla jejich poboček, kterých je v současnosti 24. Federální rezervní banky operují pod generálním dohledem Rady guvernérů ve Washingtonu. Nejvýše postaveným orgánem je Výbor ředitelů, který jmenuje prezidenta banky. Federální rezervní banky vytvářejí své vlastní příjmy především z úroků získaných na státních cenných papírech, jejichž nákupy jsou vztaženy k operacím Federálního rezervního systému, a ze služeb a úvěrů poskytovaných depozitním institucím. Federální rezervní banky však nejsou provozovány za účelem zisku a veškerý zisk přesahující provozní náklady náleží Ministerstvu financí USA (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2005).

Každá federální rezervní banka má svůj vlastní výzkumný tým, který shromažďuje a analyzuje širokou škálu hospodářských údajů. Tento výzkum napomáhá FOMC při formulaci a provádění měnové politiky. Většina federálních rezervních bank vydává měsíčník nebo čtvrtletník, kde jsou zachyceny poznatky z výzkumu a analýzy současných hospodářských problémů v daném regionu (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2005)

Obr. 2.1: Rozdělení USA na 12 měnových distriktů



Zdroj: Oklahoma Historical Society (2013)

Mezi hlavní činnosti federálních rezervních bank patří přijímání vkladů (rezerv) ostatních bank, poskytování úvěrů, emitování bankovek, provádění mezibankovního clearing. Federální rezervní banky také drží a spravují státní dluh (Revenda, 2011).

#### **2.1.4 Poradní komise**

Při plnění svých povinností Federální rezervní systém využívá různé poradenské a pracovní komise. Činnost a oblast zájmu tří v současnosti nejdůležitějších poradních komisí, které směřují svá doporučení přímo Radě guvernérů, je popsána níže, tak jak ji charakterizuje Federální rezervní systém (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013d).

- **Federal Advisory Council (FAC)**

FAC je složena z dvanácti zástupců, z nichž každý reprezentuje jednu z federálních rezervních bank. Komise poskytuje Radě guvernérů konzultace a doporučení ve všech záležitostech spadajících do její pravomoci a schází se obvykle čtyřikrát do roka, první pátek v únoru, květnu, září a prosinci.

- **Community Depository Institutions Advisory Council (CDIAC)**

Tato komise byla založena v roce 2010 a nahradila komisi Thrift Institutions Advisory Council, která fungovala od roku 1980. Jejím cílem je poskytovat Radě guvernérů informace a doporučení týkající se stavu ekonomiky, podmínek úvěrování a jiných problémů, které jsou předmětem její činnosti. Členové jsou vybíráni ze zástupců bank, spořitelů a družstevních záložen. Musí však být členy lokální poradní komise některé z dvanácti Federálních rezervních bank. Komise se schází s Radou guvernérů dvakrát ročně ve Washingtonu.

- **Model Validation Council**

Hlavní náplní této komise, jejíž název by se dal do češtiny přeložit jako Komise pro validaci modelů, je poskytovat Radě guvernérů odborné a nezávislé poradenství ohledně modelů používaných v zátěžových testech bankovních institucí. Komise byla zřízena Radou guvernérů v roce 2012 na základě Dodd-Frank Wall Street Reform a Consumer Protection Act, jež po Fedu vyžadují, aby každý rok prováděl zátěžové testy u velkých bankovních holdingových společností a systémově důležitých nebankovních společností, které patří pod dohled Rady guvernérů.

U poradních komisí Rady guvernérů došlo během posledních čtyř let k rozsáhlým změnám, po zrušení Thrift Institutions Advisory Council v roce 2010 a jejím nahrazení CDIAC byla 21. července 2011 rozpuštěna další významná poradní komise: Consumer Advisory Council (CAC), která fungovala od roku 1976. Její náplní bylo podávat Radě guvernérů doporučení ohledně povinností rady v rámci Zákona o spotřebitelských úvěrech (Consumer Credit Protection Act) a v ostatních záležitostech v oblasti finančních služeb pro spotřebitele. Částečně byla agenda CAC přenesena na Úřad pro ochranu finančního spotřebitele (Consumer Financial Protection Bureau). Třetí významnou změnou bylo vytvoření již zmíněné Komise pro validaci modelů v roce 2012 (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013d).

### **2.1.5 Členské banky Federálního rezervního systému**

Komerční banky lze rozdělit do tří skupin podle toho, který subjekt jim vydává licenci a zda jsou členy Fedu. Banky licencované federální vládou prostřednictvím Úřadu pro kontrolu měny jsou označovány jako národní banky a jako takové jsou ze zákona členy Federálního rezervního systému. Banky licencované státy (státní banky) nemusejí být členy Fedu. Po splnění podmínek Rady guvernérů se jimi samozřejmě mohou stát. Státní banky tak dělíme na členy a nečleny Fedu (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2005).

## **2.2 Cíle měnové politiky Fedu**

Mishkin (2013) zmiňuje, že představitelé centrálních bank po celém světě při provádění měnové politiky kladou důraz na cenovou stabilitu, vysokou zaměstnanost, hospodářský růst, stabilitu úrokových měr, stabilitu na finančních trzích a devizových trzích. Podotýká však, že v mnoha případech je primárním zájmem a cílem centrálních bank dosažení cenové stability. Fed patří mezi ty centrální banky, jež při provádění měnové politiky sledují několik cílů, kterým je přikládána stejná váha.

Cíle měnové politiky Fedu jsou jasně definovány v § 2A Zákona o Federálním rezervním systému. Podle tohoto zákona Rada guvernérů a Federální výbor pro volný trh musí dlouhodobě udržovat růst měnových a úvěrových agregátů v míře, která se shoduje s dlouhodobým potenciálem ekonomiky zvyšovat produkci, tak aby účinně podporovala cíle maximální zaměstnanosti, stabilních cen a vyvážených dlouhodobých úrokových sazeb (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013a).

Kromě provádění monetární politiky za účelem dosažení zmíněných cílů patří mezi povinnosti Fedu i jiné činnosti. Například dohlíží na bankovní instituce a reguluje jejich činnost za účelem zajištění bezpečnosti a spolehlivosti národního bankovního i finančního systému a ochrany úvěrových práv finančních spotřebitelů. Dále udržuje stabilitu finančního systému prostřednictvím sledování systémového rizika, které může vzniknout na finančních trzích. Také poskytuje finanční služby depozitním institucím, vládě USA a zahraničním institucím, které hrají významnou roli v provozní činnosti národního platebního systému (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2005).

## **2.3 Nástroje měnové politiky Federálního rezervního systému**

Primárním důvodem pro založení Federálního rezervního systému byla snaha předejít finančním krizím. Za tímto účelem a k dosahování svých cílů využívá Federální rezervní systém především tradičních nástrojů monetární politiky, jako diskontní sazby, operací na volném trhu a minimálních požadavků na rezervy. Tyto tři nástroje se staly hlavními pilíři monetární politiky Fedu (Mishkin, 2013).

Pokud ovšem tyto standardní nástroje nestačí na dosahování cílů centrálních bank, nabízí se možnost použití nekonvenčních nástrojů. Jejich aplikace je zpravidla spojena se situací v ekonomice, kdy se krátkodobé nominální úrokové sazby blíží k nule při permanentních deflačních tlacích a v ekonomice stále nedochází k oživení. Druhou možností, kdy nasadit nekonvenční nástroje, je situace, kdy úrokové sazby nejsou na úrovni nuly, ale je narušen úrokový nebo úvěrový kanál transmisního mechanismu monetární politiky. Po vypuknutí globální finanční krize mnoho ze světových centrálních bank snižovalo své měnové politické sazby. Pokud se jejich úrokové sazby již blížily nule, mohly přistoupit k nekonvenční měnové politice reprezentované především kvantitativním uvolňováním měnové politiky a jeho různými obdobami (kvantitativní uvolňování bude podrobně vysvětleno v následující kapitole). Ke kvantitativnímu uvolňování přistoupil i Federální rezervní systém, který v průběhu krize vytvořil celý arsenál opatření s cílem podpořit úvěrové trhy a tím nepřímo i reálnou ekonomiku (ČNB, 2009).

Následující podkapitoly jsou věnovány současným nástrojům měnové politiky Federálního rezervního systému a nástrojům, které byly vytvořeny za účelem dočasné podpory stagnujících segmentů finančního trhu po vypuknutí krize.



## **2.3.1 Současné nástroje měnové politiky Fedu**

### **2.3.1.1 Operace na volném trhu**

Nákup a prodej cenných papírů amerického ministerstva zahraničí a federálních úvěrových agentur (Federal Credit Agencies) je hlavním nástrojem Fedu pro provádění měnové politiky. Obecně je primárním cílem operací na volném trhu regulace rezerv bank nebo krátkodobé úrokové míry. Krátkodobý cíl pro operace na volném trhu je specifikován FOMC. Cíl operací na volném trhu se měnil v průběhu let. Od roku 1994 přestal Fed tímto nástrojem regulovat rezervy a zaměřil se na krátkodobou úrokovou míru, respektive federal funds rate, viz níže. Od roku 1995 potom FOMC začal výslovně uvádět stanovenou cílovou úroveň pro federal funds rate. Od roku 2008 prostřednictvím operací na volném trhu Fed nakupuje především dlouhodobé cenné papíry, s cílem vyvíjet tlak na dlouhodobé úrokové sazby (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013f).

### **2.3.1.2 Úrokové míry**

Základní úrokovou sazbou Fedu je federal funds rate (sazba z federálních fondů). Představuje úrokovou sazbu, za kterou depozitní instituce půjčují své zůstatky u Fedu jiným depozitním institucím tzv. přes noc. V současnosti by se měla federal funds rate pohybovat v cílovém pásmu 0–0,25 %. Fed dále využívá několik diskontních sazeb pro různé typy úvěrů. Diskontní sazby představují úrokové míry, kterými jsou úročeny půjčky, jež poskytují regionální federální rezervní banky komerčním bankám a ostatním depozitním institucím. Pokud depozitní instituce splňují určité podmínky, mají k úvěrům volný přístup díky diskontnímu okénku. Federální rezervní banky nabízejí depozitním institucím u diskontního okénka různé typy půjček. Prvním typem je primární úvěr (primary credit). Mají na něj nárok depozitní instituce, u kterých nejsou pochybnosti o jejich finančním zdraví. Jedná se o krátkodobý úvěr, nejčastěji bývá poskytován přes noc. Depozitní instituce, které nejsou způsobilé pro získání primárního úvěru, mohou požádat o sekundární úvěr (secondary credit) za účelem splnění potřeby krátkodobé likvidity nebo k vyřešení vážných finančních potíží. Poslední typ představuje sezónní úvěr (seasonal credit), který je určen zejména malým depozitním institucím, které mají opakující se roční výkyvy ve financování svých potřeb (jedná se především o zemědělské banky). U všech třech typů úvěru je vyžadováno jejich plné zajištění. Každý typ úvěru je samozřejmě úročen jinou sazbou. Diskontní sazba platná pro primární úvěr je stanovena nad obvyklou úroveň krátkodobých tržních sazeb (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013g).

Protože primární úvěr představuje hlavní diskontní program Fedu, termínem diskontní sazba je tak často označována právě sazba u primárního úvěru (jinak také primary credit rate). V současnosti je stanovena Fedem na úrovni 0,75 %. Diskontní sazba u sekundárního úvěru (secondary credit rate) je přirozeně vyšší než sazba u primárního úvěru a v současnosti je stanovena na úrovni 1,25 %. Sazba pro sezónní úvěr (seasonal credit rate) je odvozena od vybraných tržních sazeb a je Fedem stanovena na úrovni 0,10 %. Diskontní sazby jsou napříč rezervními bankami pro jednotlivé typy úvěrů totožné (Federal Reserve Discount Window, 2014).

### 2.3.1.3 Povinné minimální rezervy

Povinné minimální rezervy představují výši finančních prostředků, které musí depozitní instituce držet proti některým vkladům. O změně povinných minimálních rezerv rozhoduje Rada guvernérů. Depozitní instituce musí držet rezervy ve formě hotovosti nebo v depozitech u federálních rezervních bank. Velikost rezerv je stanovena na základě nařízení Rady guvernérů týkajícího se rezervních požadavků (tzv. Regulation D). Rezervní požadavky se skládají z čistých transakčních účtů, neosobních termínovaných vkladů a euroměnových závazků. Od 27. prosince 1990 je u neosobních termínovaných vkladů a euroměnových závazků rezervní sazba nulová. Sazba pro čisté transakční účty se odvíjí od výše finančních prostředků na těchto účtech. Na základě Ganr-St. Germain Act z roku 1982 je každoročně stanovována částka, která je osvobozena od povinnosti držby rezerv. Dále tento zákon určuje, jak se stanoví částka, podle které bude použita u povinných rezerv vyšší či nižší sazba. Současnou výši zmíněných částek, stejně jako sazeb, přehledně znázorňuje tab. 2.1 (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2014b).

Tab. 2.1: Rezervní požadavky Fedu

Rezervní požadavky Fedu		
Typ závazku	Požadavky	
	% ze závazku	datum účinnosti
<b>Čisté transakční účty (v mil. USD)</b>		
0–13,3	0	23. 1. 2014
13,3–89	3	23. 1. 2014
více než 89	10	23. 1. 2014
<b>Neosobní termínované vklady</b>	0	27. 12. 1990
<b>Euroměnové závazky</b>	0	27. 12. 1990

Zdroj: Board of Governors of the Federal Reserve System (2014b)

#### **2.3.1.4 Úročení povinných a volných rezerv**

Federální rezervní systém úročí povinné rezervy i přebytečné rezervy. Úročení povinných rezerv vede k odstranění implicitní daně, kterou představuje povinnost depozitních institucí držet minimální rezervy. Úrokovou míru u povinných rezerv stanovuje Rada guvernérů. Počínaje říjnem 2008 Fed začal úročit kromě povinných rezerv také dobrovolné rezervy. Bylo tak učiněno prostřednictvím nařízení Rady guvernérů (již zmiňované Regulation D). Úroková míra z přebytečných rezerv je také stanovována Radou guvernérů, a dává tak Federálnímu rezervnímu systému další nástroj k provádění měnové politiky. V současnosti jsou sazby u povinných minimálních rezerv a přebytečných rezerv totožné, ve výši 0,25 %. Rada se zavázala hodnotit příslušná nastavení sazeb placených z rezerv ve světle měnících se podmínek na trhu (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013i).

#### **2.3.1.5 Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF)**

Tento program byl zřízen 25. 11. 2008 na podporu trhu se zajištěnými cennými papíry (ABS<sup>1</sup>). Před jeho vyhlášením totiž hrozilo, že dojde k úplnému zastavení obchodování na tomto trhu. Krize a s ní spojená nejistota vedla k historicky nejvyššímu nárůstu spreadů úrokových měr u AAA tranší ABS, za čímž stála neobvykle vysoká riziková prémie. Narušení tohoto trhu by tak výrazně omezilo dostupnost úvěrů pro podniky a domácnosti, což by vedlo k dalšímu oslabení americké ekonomiky. V rámci tohoto programu poskytovala Federální rezervní banka v New Yorku úvěry se splatností tří nebo pěti let, které byly zajištěny ABS s ratingovým ohodnocením AAA. Federální rezervní systém se navíc kryl tím, že poskytoval půjčky v menší hodnotě, než byla tržní cena ABS. V případě nesplacení úvěrů (podkladových aktiv) by tak Fed prodal kolaterál zřízeným SPV<sup>2</sup> jako správce aktiv a dluh by byl splacen (Federal Reserve Bank of New York, 2013a).

#### **2.3.1.6 Term Deposit Facility (TDF)**

Term Deposit Facility je program, prostřednictvím kterého federální rezervní banky nabízejí úročené termínované vklady způsobilým institucím (Federal Reserve Bank Services, 2013).

---

<sup>1</sup> ABS (Asset Backed Securities) neboli cenné papíry kryté aktivy představují dluhové cenné papíry zajištěné hotovostními toky z určité skupiny podkladových aktiv, např. hypotečními úvěry (ČNB, 2007).

<sup>2</sup> SPV (Special Purpose Vehicle) je právnická osoba vytvořená nějakou firmou, která na SPV převedla svá aktiva. SPV vznikají za účelem realizace konkrétního projektu nebo kvůli provádění transakcí (Gorton a Souleles, 2005)

Tento program byl vyhlášen 30. dubna 2010 za účelem stažení přebytečné likvidity z bankovního sektoru. Termínované vklady představují pro Fed nový nástroj měnové politiky, pomocí kterého může ovlivňovat celkový objem rezervních zůstatků v držení depozitních institucí. Způsobilou institucí pro termínovaný vklad se rozumí instituce, které je ze zákona povoleno přijímat úroky z rezervních zůstatků u federálních rezervních bank. Splatnost termínovaných depozit je oznamována dopředu a může se u nabídek lišit. Všechny termínované vklady by však měly mít splatnost kratší než jeden rok. Úroková sazba z termínovaného vkladu je stanovována především pomocí aukce (Federal Reserve Bank Services, 2013).

### **2.3.2 Dočasné nástroje zřízené Fedem v reakci na krizi**

Během globální finanční krize Fed ustanovil několik facilit pro přímé poskytování likvidity dlužníkům a investorům na klíčových úvěrových trzích. Poté co se situace na těchto trzích zlepšila, byly tyto programy staženy. Většina z nich byla ukončena k 1. únoru 2010.

#### **2.3.2.1 Program rozšíření splatnosti a reinvestiční politika**

V rámci programu rozšíření splatnosti Fed průběžně prodával krátkodobé vládní cenné papíry a výtěžek z prodeje používal na nákup dlouhodobých vládních cenných papírů. Program byl spuštěn 21. 9. 2011 a fungoval do konce roku 2012. Během trvání programu Fed nakoupil dluhopisy se splatností 6 až 30 let v hodnotě 667 miliard USD. Tento program měl prodloužit splatnost cenných papírů v portfoliu Fedu. Snížení nabídky dlouhodobých státních cenných papírů na trhu mělo vyvolat tlak na snižování dlouhodobých úrokových sazeb včetně sazeb finančních aktiv, které jsou investory považovány za blízké substituty dlouhodobých cenných papírů ministerstva financí. Snížení dlouhodobých úrokových sazeb mělo vést k uvolnění finančních podmínek na trhu a vyvolat tak stimul k podpoře hospodářského oživení. Průměrná splatnost vládních cenných papírů v portfoliu Fedu vzrostla ze 75 měsíců v září 2011 na 100 měsíců v červnu 2012. Po ukončení programu se průměrná splatnost státních cenných papírů v portfoliu Fedu pohybovala okolo 120 měsíců (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013k).

#### **2.3.2.2 Money Market Investor Funding Facility (MMIFF)**

Tento program byl vyhlášen 21. října 2008 a skončil 30. října 2009. Usnadněním prodeje nástrojů peněžního trhu na sekundárním trhu měl MMIFF poskytnout podílovým fondům peněžního trhu a ostatním investorům peněžního trhu jistotu, že mohou prodloužit termíny svých investic, a přitom stále držet likvidní pozice. Investoři se totiž kvůli negativním

likvidním tlakům na krátkodobých dluhových trzích obávali o svou likvidní pozici a investovali především do O/N aktiv. Představitelé Fedu doufali, že lepší přístup ze strany investorů k investicím v delších intervalech na peněžním trhu zvýší schopnost bank a ostatních finančních zprostředkovatelů naplňovat úvěrové potřeby podniků a domácností (Federal Reserve Bank of New York, 2009).

Federální rezervní banka v New Yorku proto prostřednictvím vytvořených SPV v rámci tohoto opatření nakupovala depozitní certifikáty a komerční cenné papíry denominované v amerických dolarech od fondů peněžního trhu a dodávala tak na trh potřebnou likviditu. SPV mohly nakupovat pouze depozitní certifikáty a komerční cenné papíry společností s vysokým ratingovým ohodnocením. Jejich splatnost se musela pohybovat v rozmezí od 7 do 90 dnů. Získané prostředky z držby cenných papírů SPV byly poté použity zejména na splacení úvěrů poskytnutých Federální rezervní bankou v New Yorku (Federal Reserve Bank of New York, 2009).

### **2.3.2.3 Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility (AMLF)**

Program začal fungovat 22. září 2008 a byl vytvořen za účelem poskytnutí finančních prostředků americkým depozitním institucím a bankovním holdingovým společnostem k financování nákupů vysoce kvalitních komerčních papírů krytých aktivy (ABCP – Asset-Backed Commercial Paper) od podílových fondů peněžního trhu (MMMF – Money Market Mutual Fund). Realizaci programu měla na starost Federální rezervní banka v Bostonu, která v jeho rámci poskytovala půjčky způsobilým institucím ve všech dvanácti měnových regionech. Jako sazba pro čerpání tohoto úvěru byla určena primary credit rate ke dni poskytnutí úvěru. Program byl ukončen k 1. únoru 2010 (Federal reserve discount Window, 2013).

Fondy peněžního trhu se v tomto období potýkaly se zvýšeným zájmem svých investorů o splacení závazků, které vůči nim fondy měly. Problém spočíval v tom, že peněžní trhy, včetně trhů s komerčními papíry krytými aktivy, trpěly nedostatkem likvidity. Fondy tak své závazky vůči investorům nebyly schopny splnit prodejem svého majetku, jak by to udělaly za normálních okolností. Vytvoření této facility tak přispělo ke zvýšení likvidity na trzích s komerčními cennými papíry krytými aktivy a napomohlo tak peněžním fondům uspokojit požadavky na splnění závazků vůči investorům (Federal Reserve Discount Window, 2013).

#### **2.3.2.4 Commercial Paper Funding Facility (CPFF)**

Cílem realizace tohoto opatření měla být podpora emitentů komerčních cenných papírů. Během krize se totiž snížil zájem investorů o komerční cenné papíry, zejména o ty s delší splatností. Za těchto okolností narůstal podíl komerčních cenných papírů, které musely být každodenně refinancovány. Úrokové sazby u komerčních cenných papírů s delší splatností se tak výrazně zvýšily. Fed využíval k odkupu cenných papírů SPV. Účelem, pro který byly tyto společnosti vytvořeny, bylo odkupovat prostřednictvím primárních dealerů Federální rezervní banky v New Yorku vhodné tříměsíční nezajištěné a zajištěné komerční cenné papíry od emitentů, kteří byli považováni za způsobilé. K financování nákupů komerčních papírů využívaly SPV prostředky získané v podobě úvěru od Fedu. Tento úvěr byl úročen federal funds rate. SPV držely komerční papíry až do konce doby splatnosti. Prostředky získané ze splatných komerčních papírů poté SPV využívaly ke splacení úvěrů, které jim poskytnul Fed. Facilita začala fungovat od 27. října 2008 a skončila k 1. únoru 2010 (Federal Reserve Bank of New York, 2013c).

#### **2.3.2.5 Primary Dealer Credit Facility (PDCF)**

Poté co se v roce 2008 výrazně přiblížila bankrotu Bear Stearns, došlo podle Rady guvernérů k narušení fungování repo trhu. Proto Rada guvernérů 16. března 2008 zplnomocnila Federální rezervní banku v New Yorku k ustanovení Primary Dealer Credit Facility. Toto opatření bylo zřízeno za účelem podpory primárních dealerů Fedu jakožto důležitých subjektů repo trhu a za účelem zlepšení podmínek na finančních trzích obecně. Jednalo se o úvěr, který byl primárním dealerům poskytován přes noc prostřednictvím clearingových bank. Sazba z úvěru se rovnala diskontní sazbě (primary credit rate) Federální rezervní banky New York. Samozřejmostí bylo zajištění odpovídajícím kolaterálem. Poté, co vyšlo najevo, že Lehman Brothers je jen pár dní od bankrotu a situace na repo trhu se ještě více vyostřila, došlo navíc k rozšíření kolaterálu pro užití v rámci PDCF. Fed touto facilitou zajistil primárním dealerům nový způsob jak získat likviditu. Schválení PDCF by mohlo být považováno za malou revoluci v měnové politice Fedu. Před vznikem tohoto nástroje neměli totiž primární dealeři přímý přístup k úvěrům Fedu. Program byl ukončen k 1. únoru 2010 (Adrian et al., 2009).

Mezi primární dealery Federálního systému v současnosti patří např. Goldman, Sachs & Co., Morgan Stanley & Co. LLC nebo J. P. Morgan Securities LLC. Celý seznam primárních dealerů Fedu je uveden v příloze 1. (Federal Reserve Bank of New York, 2014b).

### **2.3.2.6 Term Securities Lending Facility (TSLF)**

V březnu roku 2008 oznámil Fed vytvoření TSLF facility. Program měl podporovat likviditu primárních dealerů a zlepšovat finanční podmínky na finančních trzích obecně. V rámci tohoto programu Fed půjčoval primárním dealerům na 28 dní státní cenné papíry zajištěné jinými, dostatečně kvalitními cennými papíry. Primární dealeři tak měli po určitou dobu k dispozici vysoce likvidní cenné papíry na místo možná stejně kvalitních, ale méně likvidních cenných papírů. Nejednalo se tedy o žádné poskytnutí úvěru, ale pouze o dočasnou výměnu aktiv s odlišnou likviditou. Sazba, za kterou byly státní cenné papíry zapůjčovány, byla určena aukcí a byla stejná pro všechny, kterým se v aukci podařilo uspět. Program byl Fedem uzavřen 1. února 2010 (Federal Reserve Bank of New York, 2013d).

### **2.3.2.7 Term Auction Facility (TAF)**

Po propuknutí krize začal Fed, ECB i mnoho dalších centrálních bank s dodáváním mimořádné likvidity na trh v obrovském množství za účelem snížení krátkodobých úrokových sazeb k úrovni svých měnově politických sazeb. Výsledky ovšem nebyly uspokojivé. I přes snížení diskontní sazby a zhoršující se přístup komerčních bank k likviditě bylo diskontní okénko Fedu stále málo využíváno a mezibankovní sazby se nedařilo snížit. Banky se zřejmě obávaly, že využitím diskontního okénka by se mohly jevit jako náchylné k úpadku. Ke 12. prosinci 2007 tak bylo přijato opatření, jehož cílem bylo konečně stabilizovat situaci na trzích s krátkodobou likviditou. Jednalo se o koordinovaný postup centrálních bank, kdy byla na trh dodávána likvidita ve velkém objemu prostřednictvím aukcí, a o využití měnové swapové linky mezi různými centrálními bankami. Tohoto opatření se mělo původně účastnit sedm centrálních bank. Nakonec se do něj aktivně zapojilo pouze pět centrálních bank, jmenovitě Fed, ECB, Bank of England, Bank of Canada a Swiss National Bank (ČNB, 2008).

Právě k dodávání vysokých objemů likvidity na trh byl v rámci tohoto společného opatření centrálních bank vytvořen Federálním rezervním systémem program Term Auction Facility. V rámci tohoto programu byla depozitním institucím dodávána likvidita prostřednictvím aukcí dopředu určeného pevně stanoveného objemu úvěrů se splatností 28 a 84 dní. Do aukce se mohly zapojit všechny instituce, jejichž finanční stav byl posouzen patřičnou lokální Federální rezervní bankou jako vyhovující a které disponovaly vhodným kolaterálem pro zajištění úvěru (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013j)

Úroková sazba, za kterou měl být poskytnut úvěr, byla určena výsledkem aukce. Výsledná sazba byla poté pro všechny depozitní instituce stejná. Prostřednictvím této facility mohl Fed poskytovat finanční prostředky širšímu okruhu subjektů proti širší škále kolaterálu

než za pomoci operací na volném trhu. Poslední aukce v rámci tohoto programu byla provedena dne 8. března 2010. Program k tomuto datu skončil (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013j).

## **2.4 Shrnutí druhé kapitoly**

Federální rezervní systém (Fed) je složen z Rady guvernérů, Federálního výboru pro volný trh, dvanácti federálních rezervních bank, z poradních komisí a členských bank. Za klíčový orgán Fedu lze označit Federální výbor pro volný trh (FOMC). Tvoří ho sedm členů Rady guvernérů a pět prezidentů rezervních bank. Jeho usnesení v podstatě determinují měnovou politiku Fedu.

V posledních letech došlo k významným změnám u poradních komisí Rady guvernérů. V roce 2010 byla zrušena Thrift Institutions Advisory Council. Její agendu převzala nově vzniklá Community Depository Institutions Advisory Council (CDIAC). Další významnou změnou bylo zrušení Consumer Advisory Council. Agenda této komise, týkající se zejména finančních služeb pro spotřebitele, částečně přešla na Úřad pro ochranu finančního spotřebitele (Consumer Financial Protection Bureau). V roce 2012 byla nově založena Komise pro validaci modelů (Model Validation Council). Hlavní náplní této komise je poskytovat Radě guvernérů odborné a nezávislé poradenství ohledně modelů používaných v zátěžových testech bankovních institucí.

Rozsah povinností Fedu je poměrně široký. Mandát Fedu představuje odpovědnost za cenovou stabilitu a také za co možná nejvyšší zaměstnanost. K tomu využívá své nástroje současné měnové politiky, jako např. federal funds rate, která představuje hlavní úrokovou míru Fedu. V současnosti je cílem pro tuto úrokovou míru pásmo 0–0,25 %. Dalšími nástroji jsou operace na volném trhu, povinné minimální rezervy, úročení povinných a minimálních rezerv. Kromě toho také stále využívá dvou programů zavedených v souvislosti s celosvětovou finanční a ekonomickou krizí. Prvním programem je Term Asset-Backed Loan Facility (TALF), jenž byl zřízen na podporu trhu se zajištěnými cennými papíry. Druhým je Term Deposit Facility (TDF). Tento program byl vyhlášen v dubnu 2010 za účelem stažení přebytečné likvidity z bankovního sektoru.

V rámci boje s ekonomickou krizí Fed zřídil několik programů, které již pozbyly platnosti. Účelem těchto facilit bylo hlavně přímé poskytování likvidity dlužníkům a investorům na klíčových úvěrových trzích. Většina těchto programů byla ukončena v roce 2010. Výjimkou byl Program rozšíření splatnosti, který skončil na konci roku 2012.



### 3 Kvantitativní uvolňování měnové politiky

Po vyčerpání možností z řad tradičních nástrojů monetární politiky lze využít nekonvenční nástroje, jako například aplikaci politiky kvantitativního uvolňování (Quantitative Easing – QE). Co si však pod tímto pojmem představit? Obecně neexistuje celosvětově uznávaná definice kvantitativního uvolňování, která by striktně vymezila, co všechno tento termín postihuje. Mezi ekonomy, pracovníky centrálních bank i veřejností panují totiž různé názory na to, co vlastně QE je a co už není. Předmětem této kapitoly je prezentace různých názorů týkajících se vymezení kvantitativního uvolňování a charakteristika průběhu QE v USA.

#### 3.1 Vymezení kvantitativního uvolňování

Ricketts (2011) definuje kvantitativní uvolňování poměrně jednoduše jako formu nekonvenční měnové politiky, jejímž charakteristickým rysem je rozsáhlé nakupování aktiv, především státních cenných papírů nebo cenných papírů krytých hypotékami.

Japonská centrální banka použila v letech 2001 až 2006 několik netradičních opatření pod označením kvantitativní uvolňování. Klíčovým rysem těchto opatření bylo cílení přebytných rezerv komerčních bank zejména prostřednictvím nákupu vládních cenných papírů (Klyuev, Imus a Srinivasan, 2009).

Sám předseda Fedu Bernanke popsal přístup k podpoře úvěrových trhů Fedu jako kreditní uvolňování (Credit Easing – CE). Dodal přitom, že se podobá kvantitativnímu uvolňování, tak jak ho prováděla Japonská centrální banka, v rozšíření rozvahy centrální banky a liší se složením cenných papírů na straně aktiv rozvahy. V čistém režimu kvantitativního uvolňování jde především o zaměření na množství bankovních rezerv, které představují závazky centrální banky. Složení úvěrů a cenných papírů na straně aktiv centrální banky je vedlejší. Kdežto přístup Fedu je zaměřen na kombinaci úvěrů a cenných papírů, které drží, a na tom, jak tato skladba ovlivňuje úvěrové podmínky pro domácnosti a podniky (Bernanke, 2009).

Kreditní uvolňování se však jako název pro nekonvenční měnovou politiku Fedu neuchytilo, a tak je dodnes označována jako kvantitativní uvolňování.

Na Bernankeho pohled lze navázat pohledem, který nabízí Buiter (2008). Ten definuje kvantitativní uvolňování jako navýšení velikosti rozvahy centrální banky zvýšením peněžních závazků, při němž je držena konstantní likvidita a rizikovost portfolia aktiv v rozvaze. Pro změny v likviditě a rizikovosti portfolia aktiv v rozvaze používá termín kvalitativní

uvolňování, které se vyznačuje změnou skladby aktiv centrální banky směrem k méně likvidním a rizikovějším aktivům při konstantní velikosti rozvahy.

Naopak Blinder (2010) tyto rozdílnosti nezohledňuje a charakterizuje kvantitativní uvolňování jako změny ve složení nebo velikosti rozvah centrálních bank, které jsou navrženy tak, aby zvýšily likviditu nebo zlepšily úvěrové podmínky.

Kanadská centrální banka na svých webových stránkách charakterizuje kvantitativní uvolňování jako nákup finančních aktiv centrální bankou prostřednictvím vytvoření rezerv centrální banky. Je zde zdůrazněno, že jde o nesterilizované financování. Tedy rezervy u centrální banky se zvyšují s financováním nákupu aktiv. Kreditní uvolňování je potom charakterizováno jako cílený nákup aktiv primárního sektoru na určitých úvěrových trzích, které jsou důležité pro fungování finančního systému. Na rozdíl od kvantitativního uvolňování může být prováděno na sterilizované bázi, tedy nedochází ke zvýšení rezerv u centrální banky. Pokud je prováděno na nesterilizované bázi, tak dochází ke kombinaci kreditního uvolňování s kvantitativním uvolňováním (Bank of Canada, 2013).

Z výše uvedeného je patrné, že kvantitativní uvolňování vede vždy k nárůstu rezerv v rozvaze centrálních bank a kreditní uvolňování může, ale nemusí, v závislosti na tom, zda je vliv na rezervy sterilizován, např. prostřednictvím repo operací.

Dnes již bývalý guvernér Bank of England Mervyn Allister King klade důraz na nákupy na likvidních a nelikvidních trzích. Hovoří o *konvenčních nekonvenčních* (conventional unconventional) opatřeních a *nekonvenčních nekonvenčních* (unconventional unconventional) opatřeních. Pod prvně zmiňovaným si představuje nákupy aktiv, které jsou obchodovány na likvidních trzích. To za předpokladu, že banky nebudou prostředky z prodeje cenných papírů držet v rezervách u centrální banky, povede ke zvýšení nabídky peněz. Což dle výše zmíněných názorů odpovídá spíše kvantitativnímu uvolňování. Druhé zmíněné opatření bylo použito například v případě nefunkčních úvěrových trhů. Centrální banka by tak měla provádět cílené nákupy aktiv za účelem zvýšení likvidity na úvěrových trzích. Cílem těchto nákupů by bylo nejen zvýšení nabídky peněz, ale také zvýšení likvidity a obchodní činnosti na trzích těchto aktiv. To dle výše zmíněných názorů odpovídá spíše kreditnímu uvolňování (King, 2009).

Co se týče přístupu ECB, tak Klyuev, Imus a Srinivasan (2009) poukazují na to, že ECB se snažila pro svou nekonvenční měnovou politiku zaměřenou na rozsáhlé poskytování likvidity bankám v eurozóně najít jiný název než QE nebo CE. Svou politiku označila jako zvýšenou podporu úvěrování (Enhanced Credit Support – ECS). Během aplikace této politiky

došlo ke změně ve velikosti i ve struktuře rozvahy ECB. Tato forma nekonvenční měnové politiky tedy vykazuje společné znaky s politikou kvantitativního i kreditního uvolňování.

Ve slovníčku pojmů České národní banky je kvantitativní uvolňování charakterizováno jako „*způsob provádění měnové politiky v situaci, kdy centrální banka již není schopna snižovat měnověpolitickou sazbu, neboť ji už snížila na hodnotu blízkou nule. Podstatou kvantitativního uvolňování jsou nákupy aktiv od komerčních bank ze strany centrální banky, které vytváří u komerčních bank poměrně vysokou zásobu volných rezerv. Smyslem tohoto typu politik je posílit bilanční i tržní likviditu bankovního systému a minimalizovat riziko nárůstu úrokových sazeb v důsledku nedostatečné likvidity*“ (ČNB, 2010, s. 127).

Při definování kvantitativního uvolňování pro účely této práce byl brán především zřetel na definici Bernankeho (2009). Tedy kvantitativní uvolňování bude dále charakterizováno jako měnová politika centrální banky projevující se významným rozšířením rozvahy centrální banky prostřednictvím nákupů aktiv a kladoucí důraz na složení úvěrů a cenných papírů na straně aktiv centrální banky za účelem zlepšení úvěrových podmínek pro podniky a domácnosti. To nejlépe odpovídá měnové politice, kterou Fed provádí od konce roku 2008 v podstatě až do současnosti. Byť paradoxně sám Bernanke si přál pro nekonvenční politiku Fedu jiné pojmenování.

### **3.2 Rozsáhlé nákupy aktiv**

Samotnou podstatou kvantitativního uvolňování, jak prozrazují všechny definice, je nákup aktiv. Ovšem už ze slova kvantitativní je jasné, že se musí jednat o obrovské nákupy, v řádu několika stovek miliard dolarů. V případě kvantitativního uvolňování tak nehovoříme o běžných nákupech v rámci operací na volném trhu, ale o tzv. Large Scale Asset Purchases (LSAPs) neboli rozsáhlých nákupech aktiv. V podstatě jde o to, že takto rozsáhlé nákupy vyvolají dostatečný tlak na ceny aktiv, vedoucí ke snížení výnosů nakupovaných aktiv (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013e)

Podle Kozicky, et al. (2011) mohou rozsáhlé nákupy finančních instrumentů ovlivnit ekonomiku prostřednictvím různých kanálů:

- Podporují investory v obnovení rovnováhy jejich portfolií ve směru nákupu rizikovějších aktiv s vyšším výnosem (v případě nákupu vládních dluhopisů centrální bankou), čímž bude vyvíjen tlak na jejich ceny a to povede ke snížení jejich výnosů.
- Vytvářejí pozitivní efekt bohatství prostřednictvím vyšší ceny aktiv, což podporuje spotřebu.

- Stimulují spotřebu a investice vlády snížením nákladů na obsluhu stávajícího dluhu.
- Vyvíjí tlak na kurz (i když centrální banky by neměly oficiálně uvádět tento kanál jako jeden z cílů) s cílem podpořit domácí poptávku.
- Zvyšují tlak na růst inflace tím, že zvyšují domácí poptávku a domácí cenu dovozu (přes kurzový kanál).
- Podporují důvěru v centrální banku, která je ochotna udělat cokoli nezbytného pro naplnění svého mandátu.
- Ukotvují inflační očekávání a tím stabilizují reálné úrokové sazby.
- Zvyšují účinnost fiskální expanze snížením dlouhodobých úrokových sazeb a tím zmírňují vytěsnění investic a spotřeby.

### 3.3 Průběh kvantitativního uvolňování v USA

Když se koncem roku 2008 finanční krize přelila do reálné ekonomiky a významné světové centrální banky byly najednou omezeny svou hlavní sazbou, která se značně přiblížila nule, otevřela se cesta pro tento typ politiky, pro kterou je charakteristické, že je prováděna, právě když se hlavní sazba centrální banky nachází poblíž nuly.

I když bylo kvantitativní uvolňování prováděno Japonskem v letech 2000–2006, do celosvětového povědomí se zapsalo až poté, co jej začal aplikovat Fed a další centrální banky jako ECB a Bank of England za účelem plnění svého mandátu. Podle Andersona (2010) se ovšem nejedná o nic nového. Fed politiku podobnou kvantitativnímu uvolňování prováděl již dříve ve 30. letech 20. století.

#### 3.3.1 Výchozí podmínky pro politiku kvantitativního uvolňování v USA

Po období silného růstu aktiv a zužování úvěrových spreadů se v první polovině roku 2007 objevily náznaky problémů. Zpočátku jen na trzích MBS<sup>3</sup>, ale postupně se napětí rozšiřovalo i na ostatní trhy. To nakonec v září roku 2008 vedlo vládu k rozhodnutí zestátnit dvě agentury sponzorované vládou (GSE<sup>4</sup>), konkrétně se jednalo o Freddie Mac a Fannie Mae, které se dostaly do vážných finančních potíží (Rais, 2010).

<sup>3</sup> MBS (Mortgage-Backed Securities) představují cenné papíry zajištěné nemovitostmi.

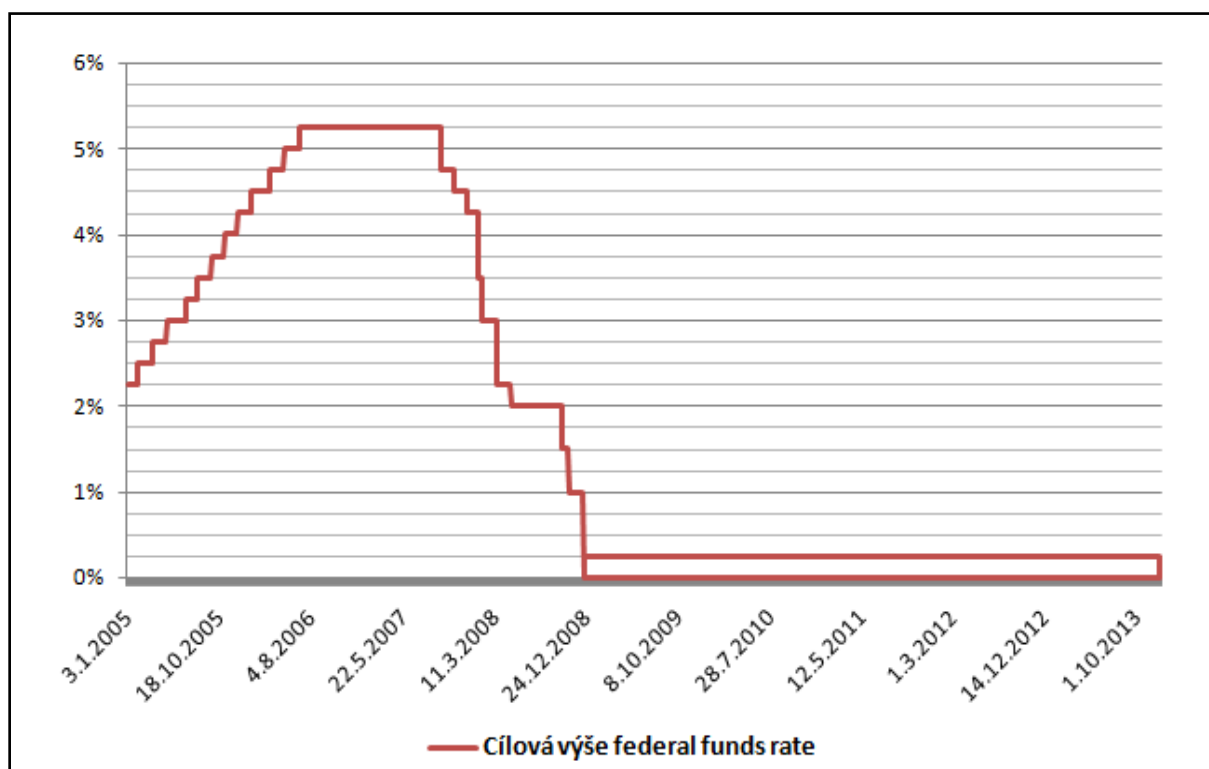
<sup>4</sup> GSE (Government-Sponsored Enterprises) neboli agentury sponzorované vládou jsou kvazi-vládní organizace. Jejich činnost spočívá v odkupu úvěrů od finančních institucí poskytujících hypoteční úvěry. Tyto nákupy jsou financovány prodejem cenných papírů zajištěných hypotékami investorům. Mezi GSE patří například Fannie Mae a Freddie Mac a další (Jílek, 2006).

Trhy si v tomto období žádaly zvýšení likvidity. Proto Fed vytvořil několik nových opatření, jež jsou charakterizována ve druhé kapitole této práce. Jednoznačně nejdůležitější bylo v prosinci roku 2007 vytvoření facility TAF (kapitola 2.3.2.7). Dalším významným opatřením bylo (16. 3. 2008) vytvoření Primary Dealer Credit Facility (PDCF), viz kapitola 2.3.2.5. Stalo se tak v reakci na převzetí společnosti Bears Stearns společností JP Morgan kvůli problémům s jejím financováním (Rais, 2010).

I nadále se však situace na trzích zhoršovala. Když 15. 9. 2008 oznámila krach banka Lehman Brothers, znamenalo to zásadní zlom a bylo jasné, že dříve nebo později se bude muset měnová politika Fedu, ale i ostatních centrálních bank přesunout na stranu nekonvenčních opatření, s tím jak se jejich hlavní měnově politické sazby začaly přibližovat k nule (Blinder, 2010).

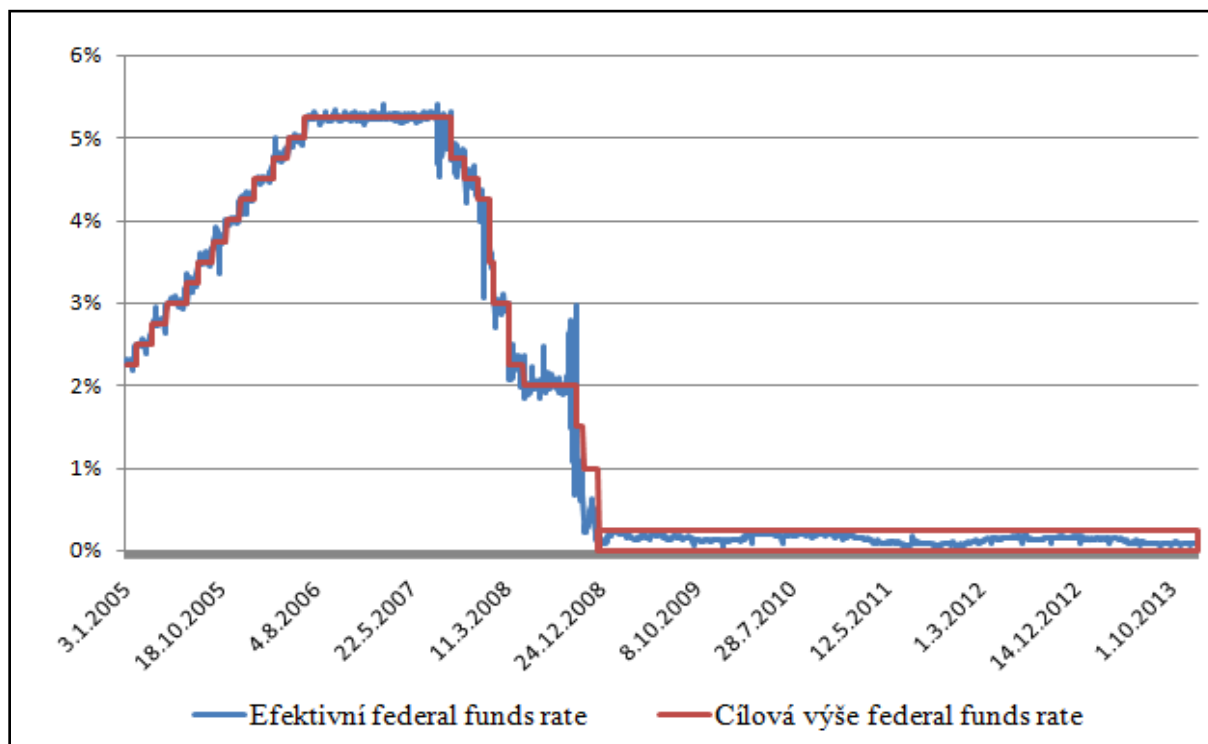
To je patrné z grafu 3.1. V něm lze vidět, jak FOMC po pádu Lehman Brothers změnila federal funds rate. Nejprve byla k 8. 10. 2008 snížena z 2 % na 1,5 % a poté 29. dne téhož měsíce došlo ke změně z 1,5 % na 1 %. Poslední změna federal funds rate proběhla 16. 12. 2008, když FOMC stanovil jako cílové pásmo, v němž by se měla pohybovat, rozmezí 0–0,25 %. (Federal Reserve Bank of New York, 2013b).

Graf 3.1: Cílová výše federal funds rate v letech 2005–2013 (%)



Zdroj: Federal Reserve Bank of New York (2013e), vlastní zpracování

Graf č. 3.2: Efektivní federal funds rate v letech 2005–2013 (%)



Zdroj: Federal Reserve Bank of New York (2013e), vlastní zpracování

V grafu 3.2 lze potom vidět vývoj cílové federal funds rate a efektivní federal funds rate. Efektivní úroková sazba federálních fondů představuje objemově vážený průměr sazeb používaných v obchodech hlavních makléřů. Efektivní úroková sazba prozatím nevybočila ze stanoveného pásma.

### 3.3.2 První kolo kvantitativního uvolňování (QE1)

Ve třetím čtvrtletí roku 2008 se federal funds rate začala přibližovat k nulové hodnotě. Představitelé Fedu se proto rozhodli použít nekonvenční opáření. Za začátek prvního kola QE bývá ve většině odborných statí a novinářských článků považováno datum 25. 11. 2008, k němuž Fed oznámil své první velké nákupy aktiv. Z předchozího textu je tedy patrné, že první kolo QE bylo spuštěno zhruba o 3 týdny dříve, než došlo k poslednímu snížení federal funds rate z 1 % do cílového pásma 0–0,25 %. To vyvolává otázku, zda lze vůbec politiku Fedu prováděnou během těchto tří týdnů charakterizovat jako QE.

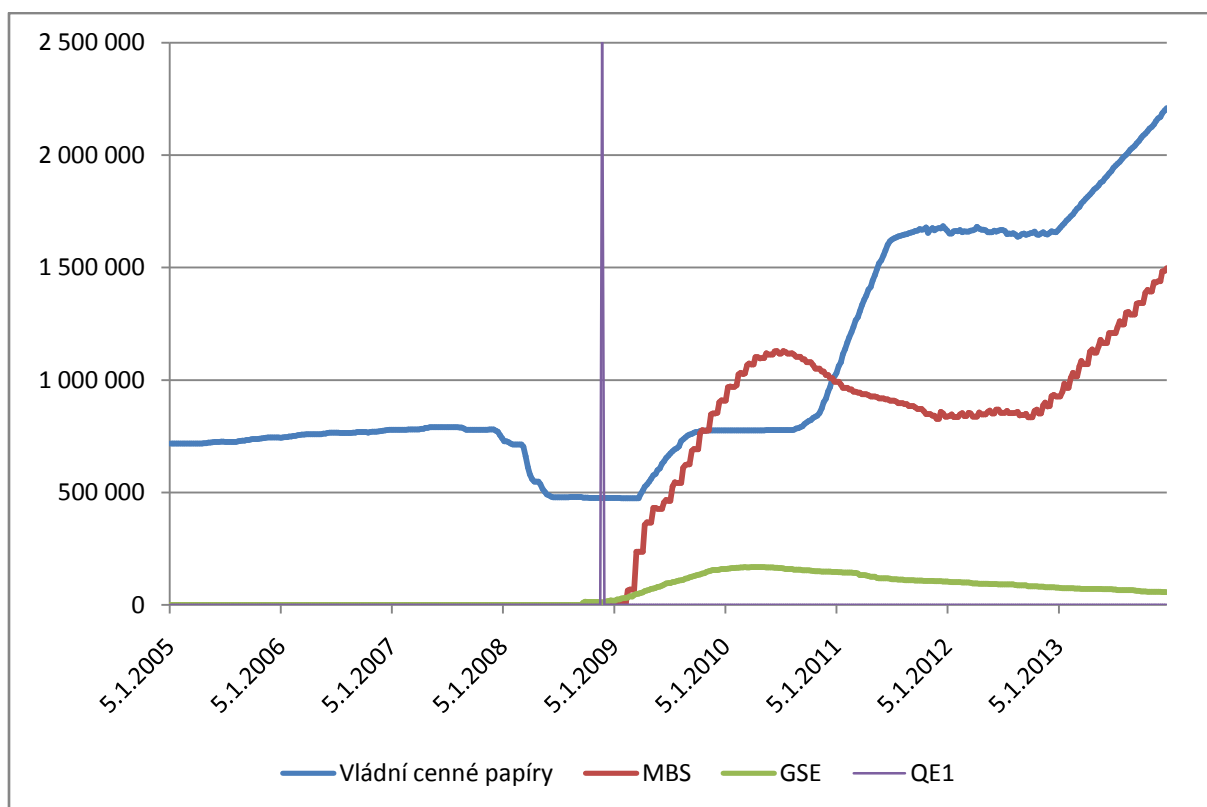
Fed 25. 11. 2008 oznámil svůj plán nakoupit dluhopisy od agentur sponzorovaných vládou za 100 miliard dolarů. Konkrétně se jednalo o dluhopisy Fannie Mae, Freddie Mac a Federal Home Loan. Dále potom Fed oznámil nákup MBS zajištěných Fannie Mae, Freddie

Mac a Ginnie Mae za 500 miliard dolarů. Bylo tak učiněno v naději, že dojde ke zvýšení dostupnosti úvěrů na nákup nemovitostí a k podpoře finančních trhů obecně (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2008).

Situace na trzích v USA se ovšem nezlepšovala tak, jak by si představitelé Fedu přáli. Proto 18. 3. 2009 oznámil Fed další nákupy dluhopisů GSE, tentokrát za 100 miliard dolarů, a také nákupy MBS za 750 miliard dolarů a dlouhodobých cenných papírů ministerstva financí v hodnotě 300 miliard dolarů. Tyto nákupy zhruba zdvojnásobily velikost peněžní zásoby USA (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2009).

V grafu 3.3 je zachycen vývoj zmíněných cenných papírů v rozvaze Fedu od roku 2005 do února 2013. Jejich nárůst po vyhlášení prvního kola kvantitativního uvolňování je jasně viditelný.

Graf 3.3: Vývoj držby vládních cenných papírů, MBS a dluhopisů GSE v aktivech Fedu v letech 2005–2013 (v mil. USD)



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Louis (2013), vlastní zpracování

Nákupy cenných papírů, oznámené v březnu a listopadu roku 2009 měly podpořit ekonomiku obecně. Dle druhu nakupovaných cenných papírů je však jasné, že prioritou bylo napomoci zlepšení situace na úvěrových trzích s bydlením.

Nákupy dluhopisů GSE a MBS tvořily totiž více než 80% z celkového nákupu aktiv Fedu během QE1. Tyto nákupy také snížily dlouhodobé úrokové sazby v USA prostřednictvím svého vlivu na likvidní prémii, a navíc podstatně zvýšily přebytečné bankovní rezervy (Fawley a Neely, 2013). První kolo kvantitativního uvolňování bylo oficiálně ukončeno 31. 3. 2010.

Neuspokojivá situace na finančních trzích v druhé polovině roku 2010 a přetrvávající deflační trendy vedly představitele Fedu k dalšímu zakročení. FOMC proto 10. 8. oznámil, že v rámci oživení bude trvat na konstantní velikosti hodnoty držených cenných papírů prostřednictvím reinvestic jistin splacených Fedu z dluhopisů GSE a MBS do dlouhodobých vládních cenných papírů (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2010c).

### **3.3.3 Druhé kolo kvantitativního uvolňování (QE2)**

Ben Bernanke ve svém projevu v Jackson Hole z 27. 8. 2010 potvrdil, že pokud to bude situace vyžadovat, bude Fed i nadále pokračovat s nákupy aktiv, aby podpořil hospodářské oživení (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2010a).

I přes následné různé spekulace o nefunkčnosti této politiky se pokračování kvantitativního uvolňování stalo realitou tak, jak se všeobecně očekávalo. Po zasedání FOMC dne 3. 11. 2010 bylo oznámeno, že Fed hodlá nakoupit další vládní dluhopisy v hodnotě 600 miliard dolarů do konce druhého čtvrtletí roku 2011. Každý měsíc tak měl Fed nakoupit dluhopisy přibližně za 75 miliard za účelem posílení tempa růstu hospodářského oživení a také za účelem přiblížení se inflaci, která odpovídá mandátu FOMC. Tento den vstoupil do historie jako začátek druhého kola kvantitativního uvolňování (QE2). Kromě toho se také představitelé Fedu zavázali pokračovat v politice reinvestic jistin z cenných papírů držených Fedem do vládních dluhopisů (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2010b).

Nárůst vládních dluhopisů v rozvaze Fedu je patrný z grafu 3.3. Z přibližně 800 miliard dolarů, které Fed držel před vyhlášením QE2, se jejich hodnota v rozvaze po skončení QE2 (30. 6. 2011) dostala na úroveň zhruba 1,6 biliónu dolarů.

Dle představitelů Fedu bylo druhé kolo kvantitativního uvolňování navrženo tak, aby vedlo ke snížení dlouhodobých reálných úrokových sazeb a ke zvýšení míry inflace na úroveň, která více odpovídá mandátu Fedu (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2010b).

Vážný problém, který musel Fed v tomto období řešit, představovala vysoká nezaměstnanost v USA, pohybující se mírně nad 9 %. Členové FOMC proto zřejmě usoudili, že je třeba dalšího tlaku na snížení dlouhodobých úrokových sazeb a na uvolnění podmínek



panujících na finančních trzích, což povede ke zvýšení podpory americké ekonomiky a ke snížení vysoké nezaměstnanosti.

Proto byl 21. 9. 2011 spuštěn program rozšíření splatnosti (viz podkapitola 2.3.2.1). Fed měl v rámci tohoto programu prodat cenné papíry s krátkou dobou splatnosti (3 roky nebo méně) za 667 miliard dolarů a nakoupit za ně dlouhodobé cenné papíry (splatnost 6 až 30 let). To vše do konce roku 2012. Ale existovala zde jistá očekávání, jak ze strany odborníků, tak ze strany veřejnosti ohledně prodloužení programu. Tempo ekonomického růstu totiž bylo stále pod úrovní, která by podle Fedu vedla k naplňování mandátu podporovat maximální zaměstnanost a cenovou stabilitu.

Na zasedání FOMC 12. 12. 2012 se však představitelé Fedu rozhodli, že program znovu neprodlouží, a jeho platnost tak vypršela ke konci roku 2012. V tuto dobu ovšem již běželo QE3, které bylo k tomuto datu navíc rozšířeno, a tak ukončení programu rozšíření splatnosti aktéry finančních trhů v podstatě nepřekvapilo, viz níže. (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2012a).

### **3.3.4 Třetí kolo kvantitativního uvolňování (QE3)**

Třetí kolo kvantitativního uvolňování (QE3) bylo spuštěno rozhodnutím FOMC ze dne 13. 9. 2012. Oproti předchozím kolům se však značně lišilo. FOMC totiž nestanovil pro odkup aktiv žádný konečný limit a ani rozsah časového období, v němž bude k odkupu docházet. Nejpodstatnější informací tak bylo, že Fed se v rámci tohoto kola zaměří na MBS, které měl nakupovat v objemu 40 miliard dolarů za měsíc. Zároveň představitelé Fedu prodloužili svůj závazek držet nízké úrokové sazby, a to až do poloviny roku 2015 (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2012b).

Jak již bylo zmíněno, 12. 12. 2012 bylo na zasedání FOMC rozhodnuto o rozšíření třetího kola kvantitativního uvolňování. V některých médiích se dokonce spekulovalo o startu QE4, ale jelikož třetí kolo ještě nebylo ukončeno, je lépe hovořit o prodloužení QE3.

Kromě 40 mld. dolarů vydaných měsíčně na nákupy MBS se rozvaha Fedu nově rozšířila každý měsíc o 45 mld. dolarů v podobě dlouhodobých státních dluhopisů. Fed tedy během roku 2013 poskytoval finančním trhům likviditu o objemu 85 mld. amerických dolarů měsíčně, což je ještě více než během trvání QE2. Na tomto zasedání bylo také rozhodnuto, že Fed ponechá federal funds rate na stejné úrovni tak dlouho, dokud nepoklesne celková míra nezaměstnanosti na 6,5 % a inflace nevzroste nad 2,5 % (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2012a).

V polovině roku 2013 připustili vrcholní představitelé Fedu možné snížení objemu nakupovaných cenných papírů. K tomu skutečně došlo na konci roku 2013. FOMC na svém zasedání 18. 12. 2013 odhlasoval snížení nákupu cenných papírů z 85 miliard na 75 miliard měsíčně. Od začátku roku 2014 Fed nakupoval MBS v hodnotě 35 miliard a dlouhodobé státní dluhopisy v hodnotě 40 miliard. FOMC tento krok odůvodnil zlepšením ekonomické aktivity a podmínek na trhu práce (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2013l).

Představitelé Fedu byli s lepším se vývojem ekonomiky USA a hlavně s vývojem nezaměstnanosti spokojeni. Již zanedlouho po první redukci nákupů bylo oznámeno další snížení nákupu cenných papírů. FOMC 29. 1. 2014 oznámil, že Fed bude od února 2014 nakupovat MBS v hodnotě 30 mld. USD a státní dluhopisy v hodnotě 35 mld. USD. Pokud FOMC uzná, že je zlepšení situace v ekonomice USA dlouhodobějšího rázu, může v průběhu roku 2014 dojít k dalšímu omezení nákupů (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2014a).

### **3.4 Vývoj bilance Federálního rezervního systému**

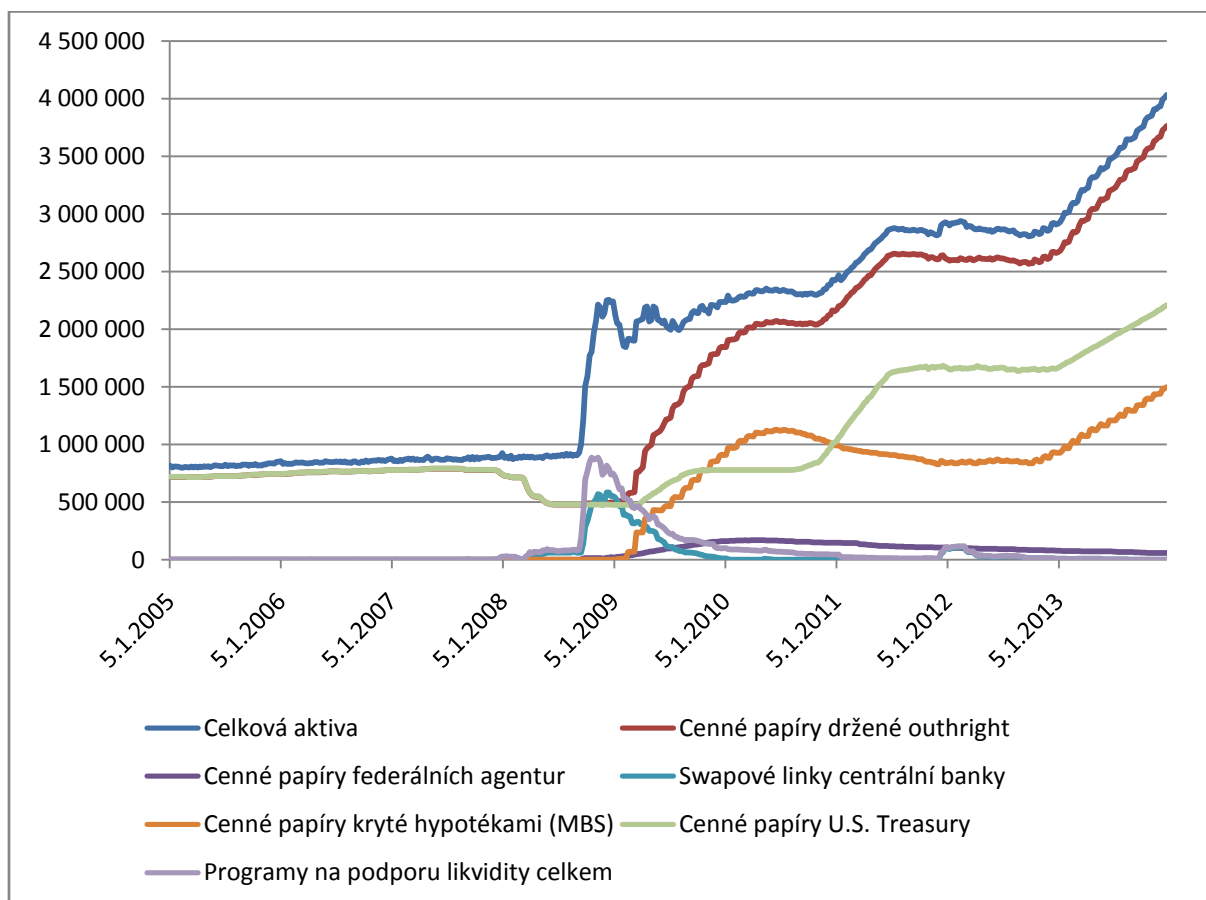
Rozsáhlé nákupy různých finančních aktiv a nově vytvořená opatření v reakci na finanční krizi zásadně pozměnily rozvahu Fedu, a to jak z pohledu objemu, tak i z pohledu struktury. Vývoj rozvahy Fedu z pohledu nejdůležitějších položek je zachycen v grafu 3.4, zobrazujícím aktiva Fedu, a grafu 3.5, zobrazujícím pasiva Fedu.

Než Fed začal s politikou kvantitativního uvolňování, rostl objem jeho rozvahy pozvolna. V jeho aktivech tvořily drtivou část vládní cenné papíry amerického ministerstva financí. To zachycuje graf 3.4 ukazující aktiva rozvahy Fedu. Lze si povšimnout, že červená křivka, znázorňující cenné papíry držené outright, prakticky kopíruje zelenou křivku, znázorňující vývoj cenných papírů amerického ministerstva financí.

Na počátku roku 2008 došlo ke změně v dosavadním trendu. Fed začal postupně zavádět programy na podporu likvidity a tehdy ještě zřejmě v zachování velikosti rozvahy prodával vládní cenné papíry. Po spuštění prvního kola kvantitativního uvolňování lze vidět, že Fed postupně nahrazoval programy likvidity razantně se stupňujícími nákupy cenných papírů. Jak již bylo zmíněno, největší podíl na nakupovaných cenných papírech během QE1 měly cenné papíry kryté hypotékami.

K 25. 12. 2013 činila celková aktiva Fedu neuvěřitelných 4,032 biliónu USD. Největší část z celkových aktiv připadá na cenné papíry držené outright. Jejich hodnota ke stejnému datu činila 3,762 biliónu USD.

Graf 3.4: Rozvaha Fedu v letech 2006–2013: důležité položky na straně aktiv (v mil. USD)



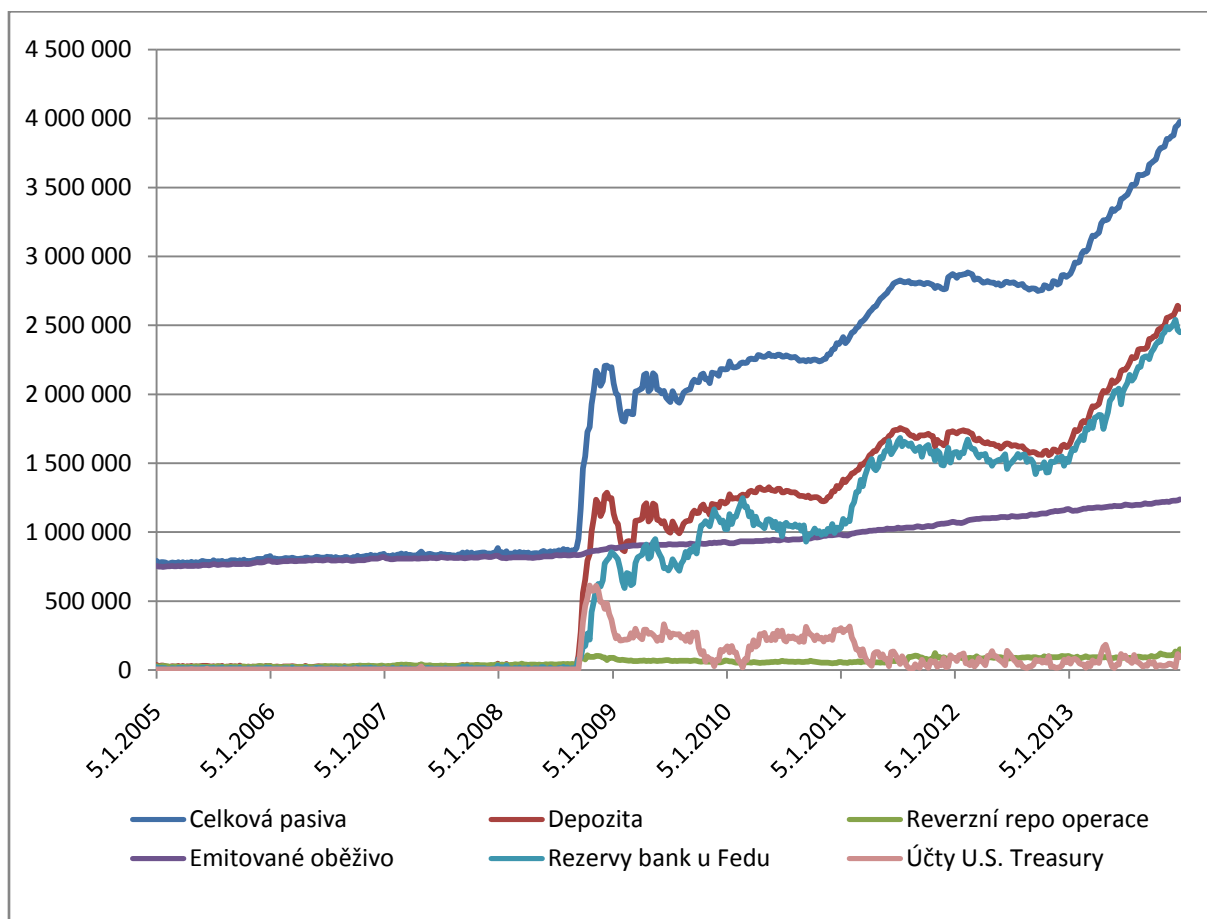
Zdroj: Board of Governors of the Federal Reserve System (2013h), vlastní zpracování

Graf 3.5 znázorňuje vývoj nejdůležitějších položek na straně pasiv. Předtím, než začal Fed zavádět nová opatření v reakci na krizi, tvořilo jeho pasiva téměř výhradně emitované oběživo. Podíl ostatních položek na pasivech se začal zásadně měnit od září roku 2008. Patrný je zejména nárůst objemu depozit, která v sobě, mimo jiné, zahrnují rezervy bank u Fedu a dva účty amerického ministerstva financí.

S dramatickým rozšířením facilit poskytujících likviditu se Ministerstvo financí USA v září 2008 dohodlo s Fedem na vytvoření druhého účtu v rámci doplňkového programu (Supplementary Financing Program – SFP), jehož cílem bylo pomoci Fedu s implementací měnové politiky. Pod tímto programem vydávalo ministerstvo financí krátkodobé dluhopisy a výnosy z nich byly připisovány na nově zřízený účet. V současné době už Ministerstvo financí USA účet nevyužívá. Realizace tohoto programu napomohla kompenzovat poněkud rychlý nárůst zůstatků, který vyplynul z nově vytvořených facilit Fedu pro dodávání likvidity (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2012c).

Emitované oběživo jako jediná z položek zobrazených na tomto grafu vykazuje neměnný trend vývoje. Patrný je i nárůst reverzních repo operací. K 25. 12. 2013 činila hodnota celkových depozit 2,620 biliónu USD a hodnota rezerv bank u Fedu 2,450 biliónu USD.

Graf 3.5: Rozvaha Fedu v letech 2006–2013: důležité položky na straně pasiv (v mil. USD)

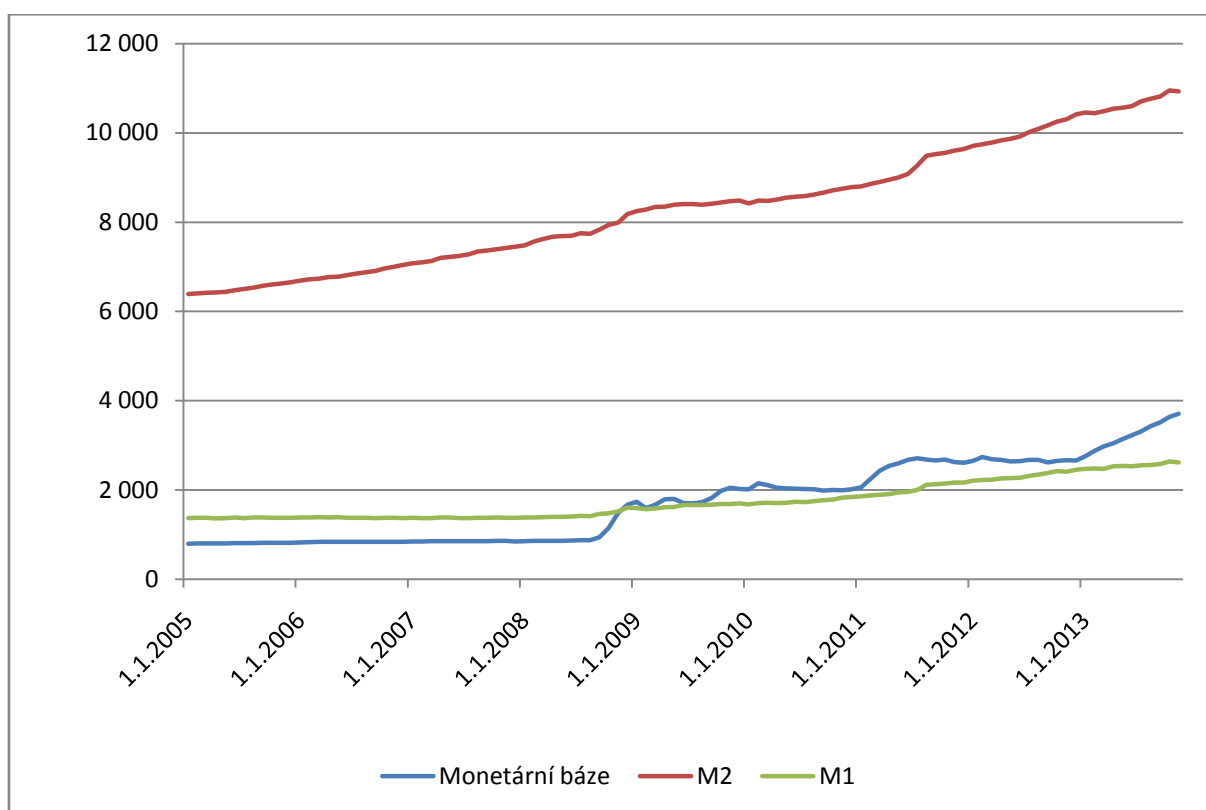


Zdroj: Board of Governors of the Federal Reserve System (2013h), vlastní zpracování

### 3.5 Měnová báze a peněžní agregáty

Navýšení objemu rezerv Fedu se samozřejmě projevilo nárůstem měnové báze. V grafu 3.6 lze vidět, že nárůst rezerv bank dosáhl takové úrovně, že se měnová báze v USA přehoupala přes peněžní agregát M1, který tradičně převyšoval měnovou bázi, a setrvává nad ním dodnes. Hodnota měnové báze k 1. 11. 2013 činila 3702 mld. USD. Ke stejnému datu byla hodnota peněžního agregátu M1 2610 mld. USD a hodnota peněžního agregátu M2 10933 mld. USD.

Graf 3.6: Monetární báze, peněžní agregát M1 a M2 v USA v letech 2005–2013 (v mld. USD)

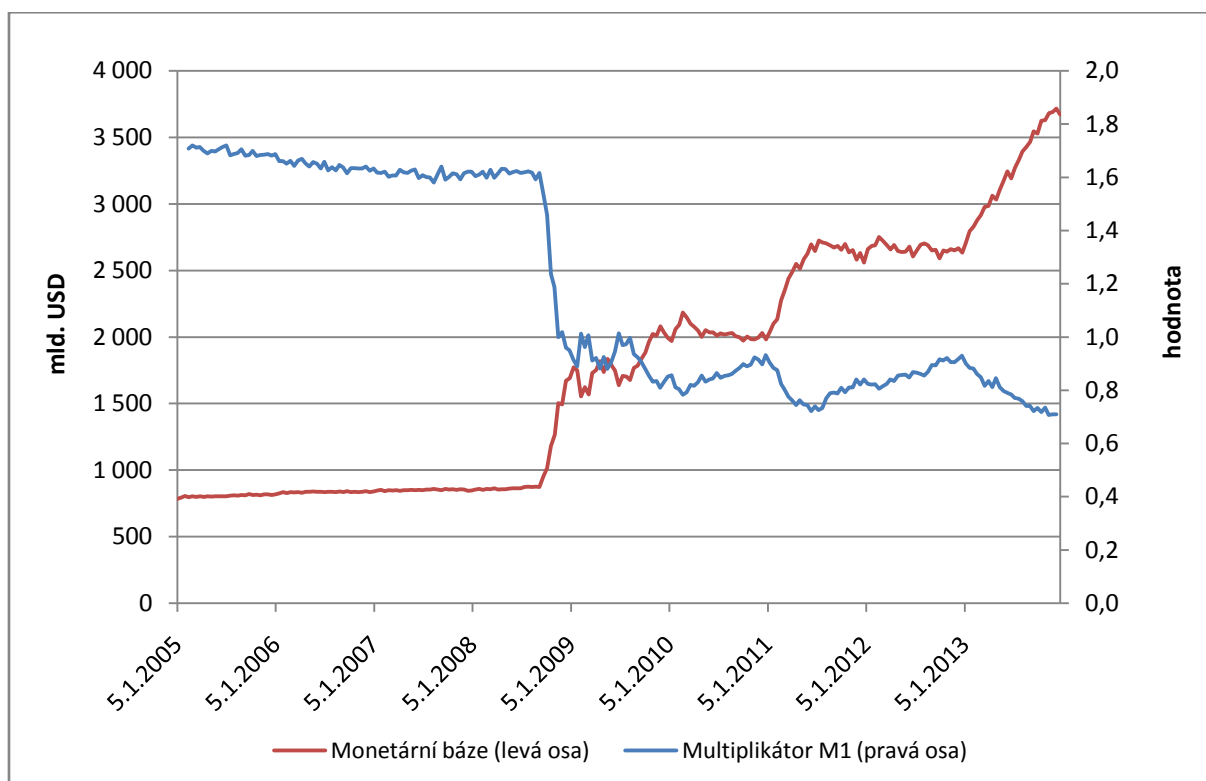


Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Louis (2013a), vlastní zpracování

Kritici QE varují, že vzhledem k výraznému nárůstu peněžní báze by mohla dramaticky vzrůst inflace. V současnosti drží banky velké množství rezerv, které představuje největší složku měnové báze. Pokud banky půjčí tyto rezervy, zvýšilo by to množství peněz v oběhu. Jestliže nabídka peněz roste rychlým tempem, může výsledný nárůst ekonomické aktivity vyvolat inflaci. Fed se však zaručil, že takovéto situaci bude bránit. Například tím, že platí bankám úroky z rezerv u federálních rezervních bank (v současnosti 0,25 %). Pokud je úroková sazba z těchto rezerv vyšší než výnosy bank z jiné činnosti s obdobně nízkým rizikem, může tak úročení rezerv představovat alternativní investici, a stav rezerv tedy zůstane skoro neměnný (Ricketts, 2011).

Výše popsané je také znázorněno v grafu 3.7, který zachycuje vývoj měnové báze a multiplikátoru M1. Vývoj multiplikátoru M1 lze v reakci na obrovský nárůst rezerv charakterizovat jako strmý propad. Poměr agregátu M1 a měnové báze je tedy menší než jedna (k 25. 12. 2013 je hodnota multiplikátoru M1 0,723). Snížení peněžních multiplikátorů zabránilo silnějšímu nárůstu peněžních agregátů M1 a M2, které v podstatě rostou stále svým tempem.

Graf 3.7: Monetární báze a multiplikátor M1 v letech 2005–2013 (mld. USD, hodnota)



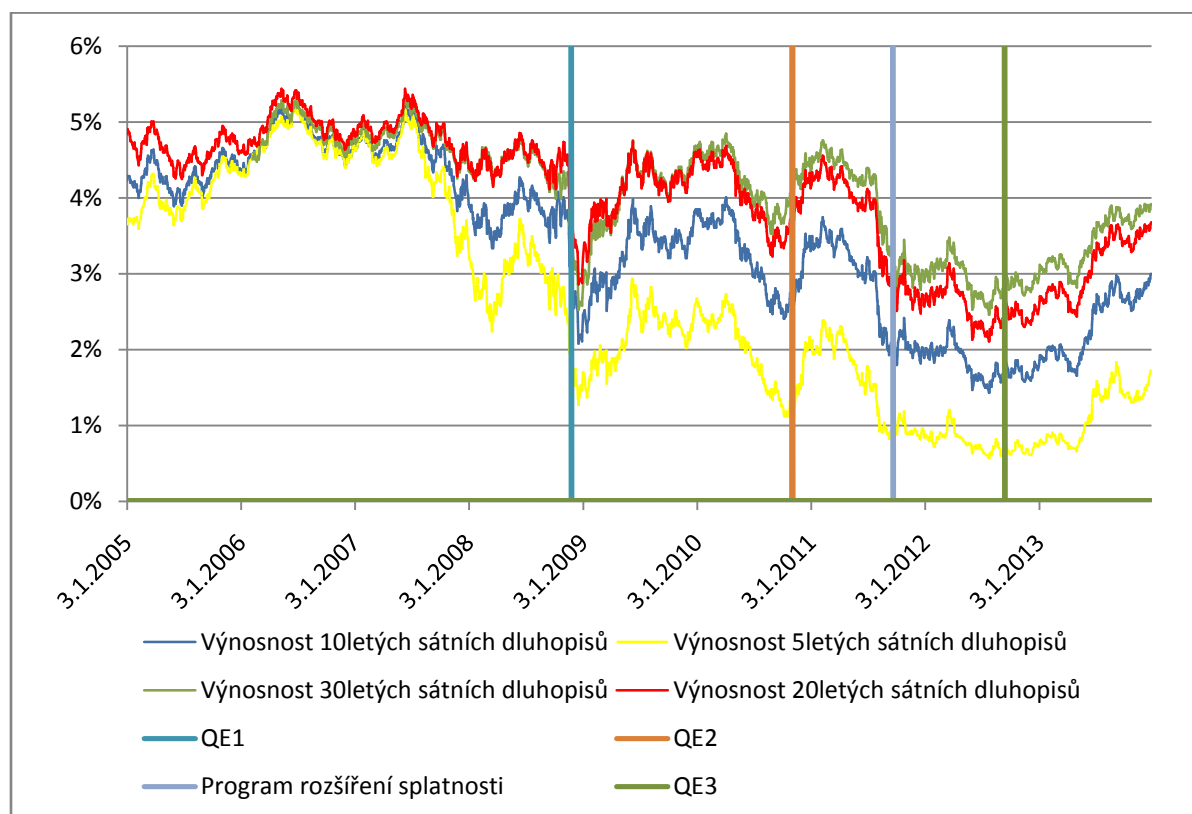
Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Louis (2013), vlastní zpracování

### 3.6 Výnosnost státních dluhopisů

V rámci své nekonvenční měnové politiky se Fed zaměřil především na odkup střednědobých a dlouhodobých státních dluhopisů. To by se samozřejmě mělo projevit na poklesu jejich výnosnosti. V grafu 3.7 lze vidět výnosnost státních dluhopisů se splatností pět, deset, dvacet a třicet let. Razantní propad výnosností státních dluhopisů je zřetelný ke konci roku 2008. Stalo se tak samozřejmě v důsledku zavádění nových opatření Fedu na podporu likvidity a také v důsledku snížení hodnoty federal funds rate. Svého prvního výrazného minima výnosnosti dosáhly státní dluhopisy ke 12. prosinci 2008. K tomuto dni byla výnosnost pětiletého dluhopisu 1,26 %, desetiletého dluhopisu 2,08 %, dvacetiletého 2,86 % a třicetiletého 2,53 %. Tedy dvacetileté státní dluhopisy vykazovaly větší výnosovou míru než třicetileté. Poté ovšem dochází k růstu míry výnosnosti dluhopisů, i přes právě probíhající nákupy Fedu v rámci QE1, které bylo ovšem zaměřeno zejména na nákup MBS. Druhého výrazného minima dosáhly výnosy státních dluhopisů až 22. 9. 2011, tedy den po vyhlášení programu rozšíření splatnosti. V roce 2012 byla výnosnost těchto dluhopisů ve sledovaném období nejnižší. Za pravděpodobnou příčinu lze označit taktéž tehdy probíhající Program na

rozšíření splatnosti. Paradoxem je, že v roce 2013 se výnosnost u dluhopisů zvýšila, a to i přes rozšíření QE3, kterým se Fed zavázal nakupovat dlouhodobé dluhopisy v objemu 45 miliard měsíčně. Možnou příčinou může být přesun investic dluhopisů do akcií. Na akciové trhy má totiž kvantitativní uvolňování velice pozitivní vliv a napomáhá cenám akcií v růstu, což motivuje investory k jejich nákupu.

Graf č. 3.7: Výnosnost státních dluhopisů v USA v letech 2005–2013 (v %)



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Louis (2013), vlastní zpracování

### 3.7 Exit strategie

Exit strategie představuje únikový plán Fedu ze situace přebytkové likvidity ve finančním systému poté, co dojde k oživení ekonomiky. Fed byl a stále je kritizován za to, že se zdráhá upřesnit nástup, konkrétní opatření a postupy exit strategie. Ben Bernake poprvé nastínil opatření tohoto plánu 10. 2. 2010 ve svém projevu před sněmovnou reprezentantů (Blinder, 2010).

Ta nejdůležitější opatření shrnuje ve své práci Blinder (2010):

- Opatření mimořádné likvidity mají být vytvářena tak, aby své příjemce motivovaly k jejich menšímu využívání v situaci, kdy se finanční podmínky vrátí k normálu. Poté co došlo ke zlepšení podmínek, tak subjekty využívající těchto programů likvidity (např. facility PDCF, TAF) o ně nadále nejevily zájem a přebytečná likvidita se postupně navrátila Fedu. Tento proces je v podstatě ukončen.
- Normalizovat podmínky pro pravidelné půjčky z diskontního okénka (zvýšení diskontní sazby).
- Pasivně snižovat objem dluhopisů agentur a MBS tím, jak bude docházet k jejich splatnosti nebo k předčasnému splácení. V případě výrazného zlepšení ekonomických podmínek a hospodářské obnovy však může Fed rozhodnout i o jejich prodeji.
- Navýšení úroků z rezerv. Představitelé Fedu věří, že zvýšením sazby, kterou úročí přebytečné rezervy, zabrání v kombinaci s dalšími nástroji přílišnému nárůstu úvěrování ze strany bank a vyhnou se tak pravděpodobně citelnému zvýšení inflace poté, co dojde ke zlepšení podmínek v ekonomice.
- Nabízet depozitním institucím možnost termínovaných depozit, která nebudou započítávána jako rezervy. Kromě klasického účtu komerční banky u Fedu by byl vytvořen účet pro depozitní certifikáty. Pokud by banka převedla peníze ze svého klasického účtu na účet pro depozitní certifikáty, dojde ke snížení rezerv o převedené množství. Aby banky jevily zájem o toto opatření, je samozřejmostí vyšší úroková sazba, než za kterou jsou úročeny přebytečné rezervy.
- Snižovat množství rezerv za pomoci rezervních repo operací (jedná se o dočasné stažení likvidity).
- Prodávat cenné papíry prostřednictvím konvenčních operací na otevřeném trhu (jedná se o konečné stažení likvidity).

Jak by měla exit strategie neboli normalizace politiky Fedu vypadat a probíhat popsal FOMC na svém zasedání 21. a 22. června 2011, kde vytvořil principy exit strategie. Nutno podotknout, že prozatím nedošlo k žádné aktualizaci.



Proces normalizace by dle výboru měl být zahájen zastavením reinvestování splátek z jistin cenných papírů účtu SOMA<sup>5</sup>. Ve stejné době, nebo později, bude FOMC zvažovat svůj přístup k federal funds rate a zahájí dočasné operace na odčerpání rezerv, tak aby podporovaly postupné zvyšování federal funds rate. Pokud to ekonomické podmínky dovolí, schválí FOMC zvýšení cíle pro federal funds rate. Tímto krokem se tato klíčová sazba Fedu stane hlavním prostředkem nastavení orientace měnové politiky. Během procesu normalizace budou úrokové sazby z přebytečných rezerv měněny způsobem, který zaručí směřování federal funds rate k jejímu cíli. Výprodej cenných papírů z účtu SOMA bude pravděpodobně zahájen po prvním zvýšení cíle pro federal funds rate. Načasování a tempo výprodeje bude veřejnosti sděleno s předstihem. Tempo výprodeje může být měněno v reakci na významné změny v ekonomickém výhledu nebo ve finančních podmínkách. Výprodej cenných papírů agentur z účtu SOMA by měl trvat tři až pět let. Minimalizuje se tak rozsah vlivu SOMA portfolia na alokaci úvěrů napříč sektory hospodářství. FOMC předpokládá, že pokud dojde k dodržení délky období výprodeje, normalizace portfolia SOMA je reálná do dvou až tří let. Tento nástin exit strategie může být FOMC upraven, pokud dojde ke změnám v ekonomických a finančních podmínkách (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2011).

### 3.8 Shrnutí třetí kapitoly

Po srovnání různých pohledů na vymezení kvantitativního uvolňování je pro účely této práce QE charakterizováno jako měnová politika centrální banky projevující se významným rozšířením rozvahy centrální banky prostřednictvím nákupů aktiv a kladoucí důraz na složení úvěrů a cenných papírů na straně aktiv centrální banky, a to za účelem zlepšení úvěrových podmínek pro podniky a domácnosti.

Po pádu Lehman Brothers v září roku 2008 začal FOMC postupně snižovat cíl pro federal funds rate, až nakonec stanovil cílové pásmo v rozmezí 0–0,25 %, v němž by se měla pohybovat. To v podstatě znamenalo přesun od konvenčních nástrojů měnové politiky ke kvantitativnímu uvolňování.

Doposud Federální rezervní systém spustil tři kola QE, z nichž to poslední ještě není ukončeno. Každé z kol má svá specifika, která jej odlišují od ostatních.

---

<sup>5</sup> SOMA (System Open Market Account) je účet spravovaný Federální rezervní bankou v New Yorku, obsahuje dolarová aktiva získaná prostřednictvím operací na volném trhu (Federal Reserve Bank of New York, 2014a).

První kolo kvantitativního uvolňování bylo vyhlášeno Fedem 25. 11. 2008. Za hlavní cíl QE1 lze považovat zlepšení podmínek na úvěrových trzích s bydlením, jelikož bylo zaměřeno především na nákup MBS a dluhopisů GSE.

Druhé kolo kvantitativního uvolňování bylo FOMC ohlášeno ke dni 3. 11. 2010. V rámci QE2 se Fed zaměřil především na nákupy vládních dluhopisů. Cílem druhého kola bylo snížení dlouhodobých reálných úrokových sazeb a zvýšení míry inflace, která by více odpovídala mandátu Fedu.

Již brzy po skončení druhého kola QE se začalo spekulovat o kole třetím. Členové FOMC se rozhodli, že je třeba dalšího tlaku na snížení dlouhodobých úrokových sazeb a na uvolnění podmínek panujících na finančních trzích tak, aby došlo k podpoře americké ekonomiky a ke snížení vyšší nezaměstnanosti. Fed ovšem namísto s třetím kolem QE přišel s programem rozšíření splatnosti a začal prodávat cenné papíry s krátkou dobou splatnosti a nakupovat dlouhodobé cenné papíry. Program byl ukončen ke konci roku 2012.

Ještě před ukončením programu rozšíření splatnosti bylo ke dni 13. 9. 2012 ohlášeno QE3. Od předchozích dvou kol se podstatně odlišovalo tím, že pro něj nebyl stanoven konečný limit nakoupených cenných papírů ani rozsah časového období, ve kterém bude probíhat. Rozsah měsíčních nákupů v rámci QE3 a nestanovení konečného limitu cenných papírů a délky trvání QE3 naznačuje, že jde o nejsilnější stimul Fedu pro podporu ekonomiky od přechodně přijatých opatření v souvislosti s ekonomickou a finanční krizí. A to i přes snížení objemu nakupovaných cenných papírů na konci roku 2013 a na začátku roku 2014.

V rámci strategie exitu by měl Fed disponovat dostatkem nástrojů pro snížení přebytečné likvidity. Otázkou však zůstává, kdy bude proces normalizace měnové politiky Fedu zahájen, zda skutečně bude probíhat dle principů stanovených FOMC a jak dlouho bude normalizace měnové politiky trvat.

## 4 Vliv kvantitativního uvolňování na ceny komodit

Tato kapitola je věnována politice QE Fedu a jejímu možnému vlivu na ceny komodit. Představitelé Fedu byli v minulosti několikrát obviněni z podněcování růstu cen komodit prostřednictvím politiky QE. K růstu cen komodit totiž začalo docházet právě v období provádění politiky QE. V průběhu třetího kola QE se ovšem ceny komodit spíše snížily. Vynořuje se tak otázka, zda se na růstu cen komodit podílela politika QE, či za ním stály pouze fundamentální faktory. V této kapitole je popsán vztah mezi měnovou politikou a cenami komodit, možnosti investování do komodit a vývoj na komoditních trzích v USA. Dále je zjišťován možný vliv oznámení Fedu o politice QE na ceny komodit (reprezentované komoditním indexem).

### 4.1 Měnová politika a ceny komodit

Kozicky et al. (2012) zmiňují pět hlavních transmisních kanálů monetární politiky, přes které jsou ovlivňovány ceny komodit:

- Realokace portfolia

Jedním z hlavních důsledků QE bylo snížení výnosů dlouhodobých státních dluhopisů. Pokles výnosů z těchto cenných papírů by mohl vést k přerozdělení portfolií investorů směrem od státních dluhopisů k rizikovějším aktivům včetně investic do komodit, což by způsobilo růst cen komodit.

- Poptávka po zásobách komodit

Nížší úrokové sazby by měly vést ke zvýšení poptávky po zásobách, jelikož náklady na udržování zásob se snižují. To se následně projeví v růstu cen uskladněných komodit.

- Znehodnocení kurzu

Cena komodit může být ovlivněna také nepřímo prostřednictvím směnných kurzů. Kvantitativní uvolňování v USA je mimo jiné spojováno s oslabením dolaru. Díky deprecaci kurzu dolaru, ve kterém je obchodována většina komodit, se komodity stávají dostupnější pro držitele jiných měn. To by mohlo vést k nárůstu poptávky po nich a následně k růstu cen komodit.

- Omezení zásobování

Nízké úrokové sazby mohou vést země vyvážející ropu k ponechání surové ropy pod zemí, pokud jsou výnosy z těžby ropy a následných investic při nízkých úrokových sazbách nižší než příjmy z ropy plynoucí producentům při omezení dodávek ropy. Pokles dodávek společně s vyšší poptávkou by měl přispět k růstu cen ropy (Frankel a Rose 2010).

- Hospodářský růst

Nekonvenční monetární politika by měla stimulovat hospodářský růst a poptávku po komoditách. Zvýšená poptávka po komoditách se projeví v růstu jejich cen.

Tyto transmisní kanály předpokládají snížení úrokových sazeb, což by následně mělo vyvolat růst cen komodit. Existují ale i jiné kanály, primárně nezahrnující snížení úrokových sazeb. Například oznámení centrálních bank o rozsáhlých nákupech aktiv. Oznámení takovýchto nákupů investorům naznačuje, že ekonomický výhled do budoucna je slabší než se předpokládalo. Investoři se, v obavách ohledně budoucího vývoje ekonomiky, zaměří na státní dluhopisy jakožto méně riziková aktiva. To se projeví snížením jejich výnosů. Pokud investoři současně sníží svou poptávku po rizikovějších investicích, zahrnujících i komodity, povede to ke snížení jejich cen. Investoři si ovšem mohou vyložit oznámení o rozsáhlých nákupech Fedu jako krok, který skutečně napomůže zlepšení podmínek v ekonomice. V takovém případě investoři zvýší poptávku po komoditách a jejich ceny porostou. Účinnost oznámení o rozsáhlých nákupech aktiv na ceny komodit závisí na podmínkách v ekonomice, ale i na sentimentu investorů (Glick a Leduc 2011).

## **4.2 Možnosti investování do komodit**

Existuje několik možností, jak investovat do komodit. Geman (2005) zmiňuje ty nejdůležitější. První je nákup fyzické komodity na peněžním trhu, kdy investor, nebo hedgeový fond, může nakoupit určitou komoditu na spotovém trhu, a to buď přímo od producenta komodity, nebo přes zprostředkovatele. Další možností je nákup akcií producentů komodit nebo společností zpracovávajících komodity. V tomto případě je participace investorů (akcionářů) na stoupajících cenách komodit výrazně ovlivněna managementem firmy a jeho vlivem na vedení společnosti a na výplatu dividend. Přímý způsob, jak si vybudovat cílenou expozici vůči dané komoditě, je držet krátkou nebo dlouhou pozici ve

futures<sup>6</sup>. Pokud investor do komoditních futures uzavře kontrakt s producentem komodity a cena komodity bude k dohodnutému datu vyšší než při uzavření futures, bude realizovat zisk. Pokud by však byla cena nižší, utrpí ztrátu. Producent však bude vždy spokojen, jelikož pro něj futures představuje formu zajištění proti poklesu ceny jeho komodity. Velmi rozšířený a jednoduchý způsob investice do komodit představují také investovatelné komoditní indexy, které existují v nejrůznějších formách. Cena komoditního indexu se mění s pohybem cen jednotlivých komodit obsažených v indexu.

Investice do komodit představují pro manažery hedgeových fondů velmi atraktivní způsob, jak snížit celkové riziko finančního portfolia a také zvýšit jeho výnosnost. Investice do komodit mají nejčastěji podobu komoditních futures. Pro investory jsou tyto deriváty častou volbou kvůli své likviditě, nízkým nákladům na výměnu a absenci kreditního rizika (Geman, 2005).

### **4.3 Vývoj na komoditních trzích v USA**

V posledních deseti letech došlo na komoditních trzích k významné změně, přesněji k jejich financionalizaci. Především díky velkým finančním institucím se z komodit více, než kdy předtím stal investiční nástroj, jehož účelem je samozřejmě dosažení zisku. Narůstající globalizace ekonomik a vznik nových možností investování do komodit (viz níže) tento trend ještě umocnily.

Financionalizaci komoditních trhů v USA pravděpodobně odstartoval propad akciového trhu v roce 2000 a také zveřejnění několika studií, např. Greer (2000), Gorton a Rouwenhorst (2006) a další, potvrzujících negativní korelaci mezi výnosy z komodit a akcií, popřípadě nízkou pozitivní korelaci. Přitom pozitivní korelace je případem zejména krátkého období. V delším období se předpokládá, že komoditní aktiva mohou přispívat ke snížení nesystematického rizika investičního portfolia (Smolík et al., 2013).

Greer (2000), který ve své studii zkoumal rizika a výnosy investování do komoditních indexů, došel konkrétně k těmto závěrům:

- celkový výnos z komoditních indexů nevyužívajících pákový efekt je v průměru pozitivní a porovnatelný s velikostí a volatilitou akciových výnosů,
- výnosy z komoditních indexů jsou negativně korelovány s příjmy z akcií a dluhopisů,

---

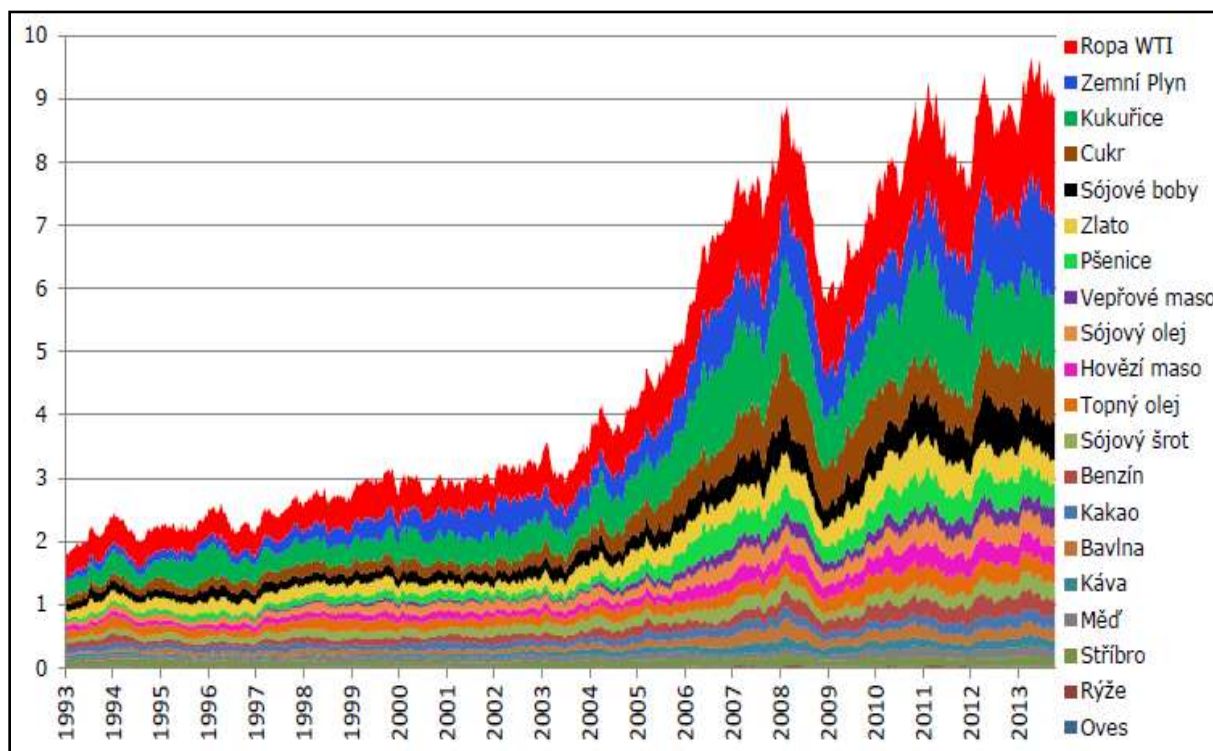
<sup>6</sup> Komoditní futures představuje futures na výměnu pevné částky hotovosti za komoditní instrument k určitému dni v budoucnosti. Komoditní futures je v podstatě sázkou na budoucí cenu komoditního instrumentu (Jílek, 2010).

- výnosy komoditních indexů jsou pozitivně korelovány s inflací a ještě pozitivněji se změnami v míře inflace,
- mezi cenami komodit neexistuje vysoká korelace.

Podle Tanga a Xionga (2010) právě tato zjištění výrazně napomohla Goldman Sachs a jiným provozovatelům komoditních indexů k propagaci komoditních futures jako nové třídy aktiv pro institucionální investory. Ti v rámci diverzifikace svých portfolií významně zvýšili své investice do komodit, což vedlo k financializaci komoditních trhů v USA.

Narůstající financializace komoditních trhů v USA je zaznamenána na obr. 4.1. Zde lze vidět nárůst počtu čistých otevřených futures pozic u jednotlivých komodit. Zatímco se počet čistých otevřených obchodovaných pozic v roce 2003 pohyboval nad 3 milióny, tak v roce 2008 se blížil až k 9 milionům. S příchodem ekonomické krize a následující recese došlo ke korekci otevřených komoditních futures. V roce 2011 se však počet otevřených kontraktů navrátil na předkrizovou úroveň a trend financializace komoditních trhů stále pokračuje, i když znatelně mírnějším tempem (ČNB, 2013).

Obr. 4.1: Počet čistých otevřených futures pozic u jednotlivých komodit (v mil.)



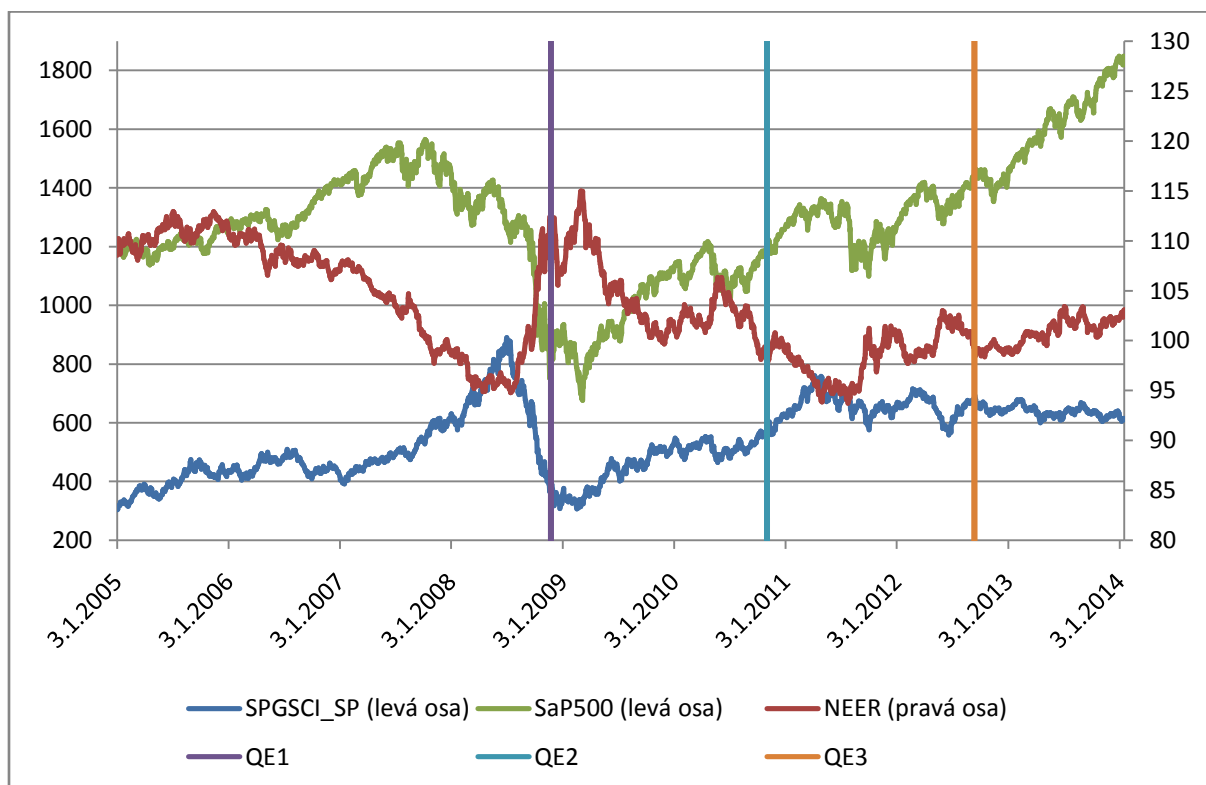
Zdroj: ČNB (2013)

Ceny komodit začaly výrazněji růst od roku 2007. S příchodem globální finanční a ekonomické krize však významně poklesly. To zachycuje graf 4.1, který zobrazuje vývoj spot verze komoditního indexu Standard & Poor Goldman Sachs (SPGSCI\_SP), akciového indexu S&P 500 a nominální efektivní kurz amerického dolaru (NEER). V grafu 4.1 jsou zaznačena také oznámení o vyhlášení QE1 (25. 11. 2008), QE2 (3. 11. 2010) a QE3 (13. 9. 2012). Lze si povšimnout, že ceny komodit ve dnech po oznámení QE1 růst nevykázaly. Začaly růst až na začátku druhého čtvrtletí 2009, stejně jako ceny akcií.

Graf 4.1 znázorňuje také inverzní vztah mezi NEER amerického dolaru a cenami komodit. Většina komodit je oceněna v dolarech, a jeho oslabení tak znamená možnost relativně levnějšího nákupu komodit v jiné než americké měně (Murphy, 1991).

Zvýšení poptávky zapříčiněné oslabením dolaru by se mělo projevit v růstu cen komodit. Proto je nutné podotknout, že politika QE byla mimo jiné spojována také s oslabením dolaru s cílem posílit konkurenceschopnost amerického zboží na zahraničních trzích.

Graf 4.1: Vývoj NEER, SAP500 a SPGSCI\_SP v letech 2005 až 2013 (indexy)



Zdroj: Bloomberg (2014), Yahoo Finance (2014)

Vztah mezi rostoucími cenami komodit a politikou QE se ovšem nepotvrdil v souvislosti s vývojem na komoditních trzích po ohlášení QE3 (13. 9. 2012), s prozatím nejsilnějším stimulem. V průběhu roku 2013 totiž ceny komodit spíše klesaly, viz graf 4.1.

#### **4.3.1 Ceny komodit a oznámení QE**

Vliv oznámení kvantitativního uvolňování na ceny komodit je tématem několika odborných prací. Mezi nejvýznamnější lze zařadit práce Glick a Leduc (2011) a Kozicky et al. (2012). Glick a Leduc (2011) ve své práci došli k závěru, že ceny komodit v reakci na oznámení spojené s politikou QE poklesly. A to především u energetických komodit v reakci na oznámení spojená s QE1. U oznámení souvisejících s QE2 zaznamenali také pokles cen komodit, avšak výrazně menší. Za pravděpodobnou příčinu tohoto poklesu označují negativní vnímání těchto oznámení ze strany účastníků trhu.

Závěry studie Kozicky et al. (2012) také nepotvrzují, že by oznámení Fedu vedla ke zvýšení cen komodit. Na rozdíl od předchozí studie však tato nepotvrzuje, že by ceny komodit v reakci na oznámení měly tendenci plošně klesat. Pokles byl zjištěn pouze u oznámení QE1, a to konkrétně u ropy, zlata a stříbra. Za růst cen komodit během QE1 a QE2 podle obou studií může postupné vzpamatovávání se ekonomik z recese, a to zejména v rychle se rozvíjejících ekonomikách typu Čína, Brazílie a Indie. Glick a Leduc (2011) tento závěr podporují tvrzením, že ceny komodit začaly růst již dva měsíce před oznámením QE2 (3. 11. 2010).

### **4.4 Použitá metoda a data**

#### **4.4.1 Vybraná metoda**

Pro zkoumání vztahu mezi oznámeními Fedu a cenami komodit (reprezentované komoditním indexem) je použit lineární regresní model s dummy proměnnou. Vysvětlovanou proměnnou je komoditní index Standard & Poor Goldman Sachs Commodity Index. Jako vysvětlující proměnné byly zvoleny nominální efektivní kurz dolaru a akciový index S&P500. Klíčovým prvkem analýzy je zahrnutí dummy proměnné do modelu. Ta představuje oznámení Fedu týkající se politiky QE. Pozorování v časové řadě dummy proměnné nabývají pouze dvou hodnot, a to 1 a 0. Například pozorování v rámci dummy proměnné DQE1 nabývají hodnoty 1 v případě, že jde o datum oznámení Fedu spojeného s prvním kolem QE, a hodnoty 0 pro ostatní (analogicky platí pro dummy proměnné DQE2, DQE3P a DQE3N). Zdůvodnění výběru proměnných lze nalézt v textu níže.



Rovnici modelu lze tedy zapsat následovně:

$$SPGSCI\_SP_{it} = \alpha_i + \beta_i DQE_t + \beta_i SAP500_{it} + \beta_i NEER_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (4.1)$$

kde  $SPGSCI\_SP_{it}$  představuje komoditního index,  $\alpha_i$  je konstanta,  $\beta_i DQE_t$  je parametr dummy proměnné,  $\beta_i SAP500_{it}$  představuje parametr proměnné S&P500 a  $\beta_i NEER_{it}$  parametr nominálního efektivního kurzu USA.

Pokud se některý z parametrů ukáže jako nevýznamný, je možné jej z modelu vypustit. Na základě ekonomické teorie je ovšem velmi nepravděpodobné, aby alespoň jeden ze dvojice SAP500 a NEER nebyl v odhadnutých regresních modelech významný.

Parametry modelu jsou odhadovány v programu Eviews za pomoci metody nejmenších čtverců. Je tedy vhodné zmínit předpoklady této metody. Cipra (2008) je uvádí následovně:

- střední hodnota reziduální složky je nulová pro všechna  $t$ ;  
 $E(\varepsilon_t) = 0$ ,
- rozptyl reziduální složky je konstantní a konečný pro všechna  $t$ ;  
 $var(\varepsilon_t) = \sigma^2 < \infty$ ,
- reziduální složky jsou navzájem nekorelované pro všechna  $s \neq t$   
 $cov(\varepsilon_s, \varepsilon_t) = 0$  pro  $s \neq t$ ,
- regresory jsou ve stejném čase, nebo pro stejnou průřezovou jednotku nekorelované s reziduální složkou pro všechna  $i$  a  $t$   
 $cov(x_{it}, \varepsilon_t) = 0$ .
- reziduální složky jsou normálně rozdělené pro všechna  $t$   
 $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$ .

Všechna data u časových řad použitých v modelech mají podobu logaritmu podílu dvou za sebou následujících hodnot (spojité výnosy). Netransformovaná data proměnných použitých v modelech níže jsou obsahem přílohy 8, 9 a 10. Stacionaritu všech použitých časových řad v modelech potvrzují provedené ADF testy. Výsledky ADF testů jsou zachyceny v příloze č. 3. Předpoklad konstantního rozptylu reziduí (homoskedasticita) je testován za pomoci Whiteova testu. Předpoklad nekorelovanosti reziduálních složek je

testován pomocí Durbin Watsonova testu. Pokud se Durbin Watsonův koeficient přibližuje hodnotě 2, je pravděpodobné, že předpoklad nekorelovanosti reziduálních složek bude splněn.

K ověření předpokladu normality reziduálních složek je použit Jarque Bera test. K ověření současné nekorelovanosti regresorů s reziduální složkou je použita korelační matice stejně jako v případě vyvrácení multikolinearity vysvětlujících proměnných. Stabilita modelů je ověřena pomocí CUSUM testu. Pro všechny zmíněné testy je použita hladina významnosti 5 %, proto i významnost proměnných v modelech bude posuzována na hladině 5 %. Všechny testy, kromě Durbin Watsonova testu jsou provedeny v programu Eviews. Durbin Watsonův test je proveden v programu excel.

#### **4.4.2 Výběr proměnných do modelů**

Jak je již z předchozího textu patrné, vysvětlovanou proměnnou v této práci bude představovat komoditní index, přesněji investovatelný komoditní index. Ceny komodit v investovatelných komoditních indexech jsou odvozeny od futures kontraktů.

Investovatelné komoditní indexy mají tři zdroje výnosu. Výnos plynoucí ze zhodnocených podkladových komoditních komponentů, výnos z kolaterálu a výnos způsobený rolováním pozic. Podle toho lze indexy rozdělit do tří forem, první představuje spotový index (výnos závisí pouze na zhodnocení podkladových aktiv), druhý excess return index neboli index mimořádného výnosu (složený z výnosu podkladových aktiv a nákladů nebo zisků z jeho rolování) a třetí total return index neboli index celkového výnosu, který je tvořen součtem všech tří uvedených výnosů (Smolík et al., 2013).

V této práci je používán spotový index, který měří zisk investorů pouze z pohybu cen vybraných komodit a jejich futures kontraktů.

Jako nejvhodnější index se pro účely této analýzy jeví Standard & Poor Goldman Sachs Commodity Index. Váhy tohoto indexu jsou odvozeny od objemu světové produkce<sup>7</sup>. Index zahrnuje celkem 24 hlavních fyzických komodit, které jsou likvidní a silně obchodované na trzích komoditních futures. Index je dostupný ve všech třech formách výnosu. Spotová forma indexu je vzhledem k cíli této analýzy nejvhodnější.<sup>8</sup>

Jako vysvětlující proměnné byly po vzoru Kozicky et al. (2012) zvoleny akciový index S&P500 a JP Morgan nominální efektivní směnný kurz pro USA. Dále byla do modelů zahrnuta dummy proměnná reprezentující dny, ve kterých Fed oznámil relevantní informaci spojenou s politikou QE. Dummy proměnným je věnována pozornost v další kapitole.

---

<sup>7</sup> Složení indexu a váhy zahrnutých komodit zobrazuje příloha č. 2.

<sup>8</sup> Stejný index používají v rámci své analýzy Glick a Leduc (2011).

Vztah mezi komoditami a akciemi, stejně jako vztah mezi komoditami a kurzem dolaru, byl blíže specifikován v kapitole 4.3. V odhadnutých modelech lze v souladu s ekonomickou teorií očekávat záporné znaménko koeficientu indexu S&P500, možné je však i znaménko kladné. Rovněž vztah mezi nominálním efektivním kurzem dolaru a komoditními indexy lze označit za inverzní, protože většina komodit je oceněna v dolarech. Oslabení dolaru by se mělo projevit ve zvýšené poptávce po komoditách. U koeficientu NEER je tedy v modelech předpokládáno záporné znaménko.

Data pro akciový index S&P500 byla získána z webové stránky [finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com), data pro JP Morgan nominální efektivní směnný kurz USA a Standard & Poor Goldman Sachs Commodity Index byla získána z databáze Bloomberg.

#### **4.4.3 Rozsah časového období**

Glick a Leduc (2011) pro svou analýzu zvolili časové období od roku 2008 do roku 2011, stejně tak Kozicky et al. (2012). Fed s politikou QE však začal až na konci roku 2008 a mezi prvním a druhým kolem byla také sedmiměsíční pauza. Období druhé poloviny roku 2008 se navíc vyznačovalo výraznými propady cen komodit. To by mohlo ovlivnit dosažené výsledky. Proto je zvolen jiný přístup, zaměřený na kratší časové období.

Rozsah časového období, ve kterém je testován vliv oznámení souvisejících s jednotlivými koly QE na komoditní indexy, je stanoven tak, aby zahrnoval všechna vybraná oznámení daného kola QE, ale nebyl zbytečně delší než několik dnů před prvním vybraným oznámením a několik dnů po posledním vybraném oznámení. Ve vybraných časových úsecích je dostatek pozorování k učinění korektních závěrů, které poté budou porovnávány se závěry analýzy Glicka a Leduc (2011) a Kozicky et al. (2012).

Pro oznámení v rámci QE1 bylo zvoleno období od 13. 11. 2008 do 27. 3. 2008. Celkem 92 pozorování. Pro oznámení v rámci QE2 bylo zvoleno období od 26. 7. 2010 do 18. 11. 2010. V tomto případě je k dispozici celkem 81 pozorování. A pro testování oznámení v rámci QE3 bylo stanoveno období od 4. 9. 2012 do 30. 12. 2013. K dispozici je tak celkem 328 oznámení.

#### **4.4.4 Oznámení Fedu týkající se QE**

Jako oznámení týkající se QE lze použít oficiální vyjádření FOMC o nákupech aktiv, ale také neoficiální prohlášení autorit Fedu naznačující změny v politice QE, jako např. prohlášení guvernéra Fedu.

Při výběru vhodných oznámení pro event study analýzu byl brán zřetel na studii Kozicky et al. (2012) a též na studii, kterou provedli Glick a Leduc (2011). Celkem bylo vybráno 14 oznámení, z toho se čtyři vztahují ke QE1, šest ke QE2 a čtyři ke QE3<sup>9</sup>. Důležité je také rozdělení oznámení na pozitivní a negativní. Dle zmíněných vztahů v kapitole 4.1 lze předpokládat, že oznámení o počátku zahájení politiky QE či její změny ve smyslu zintenzivnění nákupů cenných papírů budou zvyšovat ceny komodit. Takováto oznámení Fedu lze považovat za pozitivní pro růst cen komodit. Naopak ukončení politiky QE či její změny ve smyslu snížení objemu nakupovaných cenných papírů lze označit jako negativní, protože by se měly projevit poklesem cen komodit.

Tab. 4.1: Oznámení Fedu zahrnutá do dummy proměnné DQE1

DATUM	UDÁLOST	OZNÁMENÁ INFORMACE	P/N
<b>25. 11. 2008</b>	FOMC prohlášení	Fed oznámil, že nakoupí 100 mld. dluhopisů GSE a až 500 mld. MBS.	P
<b>16. 12. 2008</b>	FOMC prohlášení	V prohlášení FOMC je zmíněna možnost nákupu dlouhodobých státních cenných papírů.	P
<b>28. 1. 2009</b>	FOMC prohlášení	FOMC je připraven rozšířit nákupy dluhopisů GSE a MBS, ale i nakupovat dlouhodobé státní cenné papíry.	P
<b>18. 3. 2009</b>	FOMC prohlášení	Rozhodnutí o dalších nákupech dluhopisů GSE, za 100 mld. USD. Dále o nákupech MBS za 750 mld. USD a dlouhodobých cenných papírů ministerstva financí v hodnotě 300 mld. USD.	P

Zdroj: Kozicky et al. (2012)

Přehled oznámení, která tvoří dummy proměnnou DQE1 je zobrazen v tabulce 4.1. Všechna tato oznámení lze označit za pozitivní. Komoditní indexy by tedy měly v reakci na oznámení vykazat růst. U dummy proměnné DQE1 je tak možné očekávat pozitivní znaménko.

<sup>9</sup> Od testování oznámení spojených s programem rozšíření splatnosti bylo upuštěno kvůli nedostatku vhodných oznámení. V případě programu rozšíření splatnosti by mohla být použita oznámení o jeho zahájení a ukončení. Tato oznámení ovšem nemohou být použita v rámci jedné dummy proměnné právě z toho důvodu, že u oznámení o zahájení je předpokládán pozitivní vliv a u oznámení o ukončení zase negativní. Navíc k datu oznámení ukončení programu rozšíření splatnosti (12. 12. 2012) bylo zároveň rozšířeno QE3, viz kapitola 3.3.3.

Oznámení, která jsou spojena s druhým kolem QE, zachycuje tabulka 4.2. Rovněž i tato oznámení lze všechna označit za pozitivní. U dummy proměnné DQE2 je tedy možné předpokládat pozitivní znaménko.

Tab. 4.2: Oznámení Fedu zahrnutá do dummy proměnné QE2

DATUM	UDÁLOST	OZNÁMENÁ INFORMACE	P/N
<b>10. 8. 2010</b>	FOMC prohlášení	FOMC oznámil, že bude držet konstantní velikost cenných papírů v rozvaze prostřednictvím reinvestic splátek jistin z dluhopisů GSE a MBS do dlouhodobých státních cenných papírů.	P
<b>27. 8. 2010</b>	Projev – Bernanke (Jackson Hole)	Bernanke potvrdil probíhající nákupy dlouhodobých státních cenných papírů jako nástroj, který bude využíván v rámci nekonvenční měnové politiky Fedu.	P
<b>21. 9. 2010</b>	FOMC prohlášení	V případě potřeby bude Fed v nákupech pokračovat.	P
<b>12. 10. 2010</b>	Minutes release	Několik členů FOMC poznamenalo, že pokud tempo ekonomického oživení neposílí nebo se inflace nebude navracet ke svému cíli, považují za vhodné přijmout brzy potřebná opatření.	P
<b>15. 10. 2010</b>	Projev – Bernanke (Boston)	Bernanke oznámil, že pokud v dosahování cílů Fedu nenastane zlepšení, bude nutné pokračovat v nekonvenční měnové politice.	P
<b>3. 11. 2010</b>	FOMC prohlášení	FOMC oznámil nákup dalších 600 mld. dlouhodobých státních cenných papírů do konce 2. čtvrtletí 2011 v tempu přibližně 75 mld. za měsíc.	P

Zdroj: Kozicky et al. (2012)

Tabulka 4.3 zachycuje přehled oznámení spojených s třetím kolem QE<sup>10</sup>. Na rozdíl od předchozích kol QE jsou vybraná oznámení pozitivního i negativního charakteru.

<sup>10</sup> Z důvodu dostupnosti dat komoditního indexu a NEER pouze do 17. 1. 2014 bylo poslední oznámení o snížení nákupů v rámci QE3 z 29. 1. 2014 vynecháno.

Tab. 4.3: Oznámení Fedu spojená s QE3

DATUM	UDÁLOST	OZNÁMENÁ INFORMACE	P/N
13. 9. 2012	FOMC prohlášení	FOMC rozhodl o spuštění QE3 – nákupy MBS v hodnotě 40 mld. USD za měsíc.	P
12. 12. 2012	FOMC prohlášení	FOMC rozhodl o rozšíření QE3 – nově jsou nakupovány i dlouhodobé státní dluhopisy v ceně 45 mld. USD za měsíc.	P
19. 6. 2013	Tisková konference Bernanke	Naznačení možného omezení QE3 ke konci roku 2013.	N
18. 12. 2013	FOMC prohlášení	FOMC rozhodl o snížení nákupu cenných papírů z 85 miliard na 75 miliard USD.	N

Zdroj: Board of Governors of the Federal Reserve System (2012l); Board of Governors of the Federal Reserve System (2012m); Board of Governors of the Federal Reserve System, (2013l); Board of Governors of the Federal Reserve System, (2013m)

Z důvodu dvojího charakteru oznámení nemůže být pro třetí kolo QE vytvořena pouze jedna dummy proměnná. V případě negativních oznámení je totiž očekáván pokles komoditního indexu a v případě pozitivních růst. To by mohlo vést k vyhodnocení dummy proměnné jako nevýznamné. Proto budou v rámci třetího kola QE vytvořeny a testovány dvě dummy proměnné. Pro pozitivní oznámení zachycené v Tab. 4.3 je vytvořena dummy proměnná DQE3P a pro negativní oznámení zobrazené v Tab. 4.3 zase dummy proměnná DQE3N. U parametru první zmíněné lze očekávat kladné znaménko a u druhé záporné.

Posledním krokem je stanovení nulové a alternativní hypotézy pro dummy proměnné. Přijetí či zamítnutí nulové hypotézy bude posuzováno na hladině významnosti 5 %. Nulová hypotéza  $H_0$  znamená, že parametr dummy proměnné není statisticky různý od nuly (oznámení nepřispívají k vysvětlení variability komoditního indexu). Alternativní hypotéza  $H_1$  znamená, že parametr dummy proměnné je statisticky různý od nuly (oznámení přispívají k vysvětlení variability komoditního indexu). Přijetí alternativní hypotézy tedy znamená potvrzení vlivu oznámení Fedu týkající se politiky. Nulovou hypotézu lze zapsat následovně:  $H_0: QE = 0$ , a alternativní hypotézu jako  $H_1: QE \neq 0$ .

## 4.5 Zhodnocení dosažených výsledů

### 4.5.1 Výsledky oznámení QE1

Vliv oznámení QE1 je testován za období od 13. 11. 2008 do 27. 3. 2008. Prvotní odhad rovnice (4.1) pro dummy proměnnou DQE1 ukázal konstantu jako nevýznamnou, a proto byla z modelu vypuštěna. Nový odhad modelu lze zapsat jako:

$$SPGSCI\_SP_{it} = \beta_i DQE1_t + \beta_i SAP500_{it} + \beta_i NEER_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (4.2)$$

kde  $SPGSCI\_SP_{it}$  je komoditní index,  $\beta_i DQE1_t$  je parametr dummy proměnné DQE1,  $\beta_i SAP500_{it}$  představuje parametr proměnné S&P500 a  $\beta_i NEER_{it}$  parametr nominálního efektivního kurzu USA.

Výsledky odhadu modelu (4.2), kde je zahrnuta dummy proměnná DQE1, zachycuje tab. 4.4. Provedené testy potvrzují splnění předpokladů pro odhad metodou nejmenších čtverců a jsou součástí přílohy č. 4.

Tab. 4.4: Výsledky odhadu modelu (4.2)

Proměnná	Koeficient	<i>t</i> – statistika	<i>P</i> – hodnota
NEER	-0,777647	-2,561482	0,0121
S&P500	0,463105	4,864537	0,0000
DQE1	-0,029489	-2,160094	0,0335
R <sup>2</sup>	0,303273	R <sup>2</sup> (korigovaný)	0,287617
Durbin - Watsonova statistika		2,012836	

Zdroj: Bloomberg (2014), Yahoo Finance (2014), vlastní výpočty

Při pohledu na výsledky odhadu modelu (4.2) v Tab. 4.4 je zřejmé, že byl ve zkoumaném období prokázán inverzní vztah mezi NEER a cenami komodit (sledovaným komoditním indexem). U koeficientu akciového indexu S&P500 je znaménko kladné, ve zkoumaném období tedy inverzní vztah mezi akciemi a komoditami neplatí. Dummy proměnná DQE1 se ukázala být statisticky významná na hladině významnosti 5 %. Ovšem oproti původním očekáváním, popsaným v kapitole 4.4.4, je u koeficientu dummy proměnné záporné znaménko. Koeficient v modelu nabývá hodnoty -0,02.

Lze tedy tvrdit, že ve sledovaném období se ve dny oznámení QE1 výnos komoditního indexu snížil o 0,02 % v porovnání se dny, ve kterých k oznámení nedošlo.

Dosažené výsledky jsou však v souladu se závěry pro oznámení QE1 práce Glick a Leduc (2011), potvrzující pokles cen komodit v reakci na oznámení QE1. A lze také tvrdit, že nejsou v rozporu s prací Kozicky et al. (2012), která potvrzuje pokles cen ropy, zlata a stříbra v reakci na oznámení spojená s QE1. Pokud skutečně v reakci na oznámení poklesla cena ropy, jak autoři studie tvrdí, lze tvrdit, že právě její pokles významně ovlivnil pokles komoditního indexu použitého v modelu, jelikož ropa má v podstatě ve všech komoditních indexech největší váhu.

Oznámení o QE1 tedy investoři pravděpodobně vnímali jako negativní zprávu o slabších ekonomických podmínkách v USA.

#### 4.5.2 Výsledky oznámení QE2

Vliv oznámení QE2 je testován za období od 26. 7. 2010 do 18. 11. 2010. Prvotní odhad rovnice (4.1) pro dummy proměnnou DQE2 ukázal konstantu a NEER dolaru jako nevýznamné. Proto byly z modelu odstraněny. Nový odhad modelu lze tedy zapsat jako:

$$SPGSCI\_SP_{it} = \beta_i DQE2_t + \beta_i SAP500_{it} + \beta_i + \varepsilon_{it}, \quad (4.3)$$

kde  $SPGSCI\_SP_{it}$  je komoditní index,  $\beta_i DQE2_t$  je parametr dummy proměnné DQE2,  $\beta_i SAP500_{it}$  představuje parametr proměnné S&P500.

Výsledky odhadu modelu (4.3) s dummy proměnnou DQE2 zobrazuje Tab. 4.5. Provedené testy potvrzují splnění předpokladů pro odhad metodou nejmenších čtverců a jsou součástí přílohy č. 5.

Tab. 4.5: Výsledky dhadu modelu (4.3)

Proměnná	Koeficient	<i>t</i> – statistika	<i>P</i> – hodnota
S&P500	0,859395	8,073945	0,0000
DQE2	-0,004503	-1,189449	0,2378
R <sup>2</sup>	0,447366	R <sup>2</sup> (korigovaný)	0,440371
Durbin - Watsonova statistika		2,056805	

Zdroj: Bloomberg (2014), Yahoo Finance (2014), vlastní výpočty

Při pohledu na výsledky odhadu modelu (4.3) zachycené v Tab. 4.5 lze vidět, že dummy proměnná DQE2 není významná. V tomto případě nelze na hranici 5 % přijmout alternativní hypotézu. Přijata je tedy nulová hypotéza. Vybraná oznámení Fedu týkající se QE2 tedy neměla na vývoj komoditního indexu ve sledovaném období vliv.



Tento výsledek je v souladu se závěry práce Kozicky et al. (2012), která vyvrací vliv oznámení Fedu spojených s QE2 na ceny komodit. Naopak práce Glick a Leduc (2011) potvrzuje negativní vliv oznámení QE2 na ceny komodit. Nutno však podotknout, že podstatně slabší než v případě oznámení QE1.

### 4.5.3 Výsledky oznámení QE3

Vliv oznámení QE3 je testován za období od 4. 9. 2012 do 30. 12. 2013. Konstanta se v odhadu rovnice (4.1) pro dummy proměnnou DQE3P ukázala jako nevýznamná a byla z modelu odstraněna. Nový model lze zapsat následovně:

$$SPGSCI\_SP_{it} = \beta_i DQE3P_t + \beta_i SAP500_{it} + \beta_i NEER_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (4.4)$$

kde  $SPGSCI\_SP_{it}$  je komoditní index,  $\beta_i DQE3P_t$  je parametr dummy proměnné DQE3P,  $\beta_i SAP500_{it}$  představuje parametr proměnné S&P500 a  $\beta_i NEER_{it}$  parametr nominálního efektivního kurzu USA.

Testy u modelu potvrzují splnění předpokladů pro odhad metodou nejmenších čtverců a jsou součástí přílohy č. 6. Výsledky odhadu modelu (4.4) zobrazuje Tab. 4.6. Lze vidět, že Dummy proměnná DQE3P je v regresním modelu nevýznamná na hladině významnosti 5%. Dochází tedy k přijetí nulové hypotézy a lze konstatovat, že oznámení Fedu pozitivního charakteru související s QE3 nemají na ceny komodit ve sledovaném období vliv.

Tab. 4.6: Výsledky odhadu modelu (4.4)

Proměnná	Koeficient	t – statistika	P – hodnota
NEER	-0,298468	-2630927	0,0089
S&P500	0,403479	7,141011	0,0000
DQE3P	0,00373	0,712058	0,4769
R <sup>2</sup>	0,162492	R <sup>2</sup> (korigovaný)	0,157338
Durbin - Watsonova statistika		1,959338	

Zdroj: Bloomberg (2014), Yahoo Finance (2014), vlastní výpočty

V odhadu rovnice (4.1) pro dummy proměnnou DQE3N byla konstanta vyhodnocena také jako nevýznamná, tedy i v tomto případě došlo k jejímu vypuštění z modelu.

Nový model má následující tvar:

$$SPGSCI\_SP_{it} = \beta_i DQE3N_t + \beta_i SAP500_{it} + \beta_i NEER_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (4.5)$$

kde  $SPGSCI\_SP_{it}$  je komoditní index,  $\beta_i DQE3N_t$  je parametr dummy proměnné DQE3N,  $\beta_i SAP500_{it}$  představuje parametr proměnné S&P500 a  $\beta_i NEER_{it}$  parametr nominálního efektivního kurzu USA.

Testy u modelu potvrzují splnění předpokladů pro odhad metodou nejmenších čtverců a jsou součástí přílohy č. 7. Výsledky odhadu modelu 4.5 jsou zachyceny v Tab. 4.7.

Z výsledků odhadu je patrné, že ani v případě oznámení negativního charakteru souvisejících s QE3 nelze na hladině významnosti 5 % přijmout alternativní hypotézu, protože dummy proměnná DQE3N je v modelu na hladině významnosti 5 % nevýznamná. Oznámení Fedu negativního charakteru související s QE3 nemají ve sledovaném období na ceny komodit vliv.

Tab. 4.7: Výsledky odhadu rovnice (4.5)

Proměnná	Koeficient	<i>t</i> – statistika	<i>P</i> – hodnota
NEER	-0,300023	-2,645785	0,0085
S&P500	0,406305	7,222042	0,0000
QE3N	0,004704	0,901868	0,3678
R <sup>2</sup>	0,136279	R <sup>2</sup> (korigovaný)	0,15813
Durbin - Watsonova statistika		1,954282	

Zdroj: Bloomberg (2014), Yahoo Finance (2014), vlastní výpočty

#### 4.5.4 Shrnutí kapitoly

U sledovaného indexu došlo k přijetí alternativní hypotézy pouze v případě oznámení spojených s QE1. Namísto očekávaného kladného koeficientu u dummy proměnné DQE1 byl v modelu zaznamenán koeficient záporný. Koeficient u dummy proměnné DQE1 má hodnotu -0,029. Ve sledovaném období se tedy ve dny oznámení QE1 výnos komoditního indexu snížil o 0,029 % v porovnání s ostatními dny.

U oznámení QE2, stejně jako u oznámení QE3, nebyla alternativní hypotéza ve sledovaných obdobích přijata. Přínos této práce spočívá právě v zamítnutí vlivu oznámení QE3 na ceny komodit. Vybraná oznámení pro QE3 jsou pozitivního a negativního charakteru,

proto musely být zkonstruovány dvě dummy proměnné DQE3P a DQE3N. Ani jedna se však ve sledovaném období neukázala na hladině významnosti 5 % jako významná.

I přes přijetí alternativní hypotézy v rámci prvního kola QE nelze než konstatovat, že vliv oznámení Fedu na ceny komodit nelze prokázat.

Samozřejmě se jedná pouze o jeden způsob, jak otestovat možný vliv politiky QE na ceny komodit. I přesto se jako nejpravděpodobnější příčina růstu cen komodit po začátku roku 2009 jeví zvýšená globální poptávka po komoditách, v souvislosti s postupným růstem světových ekonomik po globální ekonomické a finanční krizi. Nebo, jak podotýká Kozicky et al. (2012), za zvýšením cen komodit mohli také stát jejich producenti, kteří omezili nabídku s cílem zvýšit cenu. Tyto závěry potvrzuje vývoj cen komodit v průběhu roku 2013, kdy začalo docházet k jejich poklesu a to i přes probíhající QE3.

## 5 Závěr

Během finanční a ekonomické krize se ekonomika USA dostala do poměrně silné recese. Fed za účelem zlepšení situace nejen na finančních trzích nejprve začal s postupným snižováním federal funds rate a na ní navázaných sazeb diskontních úvěrů. Koncem roku 2007 se představitelé Fedu zaměřili na vytváření dočasných facilit za účelem dodání likvidity do vybraných segmentů finančního trhu. Většina z těchto dočasných nástrojů skončila v roce 2010. V koordinaci s ostatními centrálními bankami došlo také k vytvoření měnové swapové linky. Přes přijetí četných opatření stále nedocházelo k náznakům oživení ekonomiky USA. Představitelé Fedu se proto rozhodli využít nekonvenční měnové politiky.

První kolo QE bylo oznámeno 25. 11. 2008, tedy ještě několik dní před tím, než bylo stanoveno cílové pásmo 0–0,25 % pro federal funds rate. Doposud Fed spustil tři kola QE. Třetí kolo, pro které nebyl stanoven konečný limit nakoupených cenných papírů ani rozsah časového období, ve kterém bude probíhat, lze považovat za nejsilnější impuls Fedu k oživení ekonomiky. Zlepšující se ekonomické podmínky v průběhu roku 2013 a míra nezaměstnanosti, která je v souladu s mandátem Fedu, předznamenaly první omezení nákupů cenných papírů v rámci třetího kola. Na konci roku 2013 došlo k redukci nákupů z 85 mld. USD měsíčně na 75 mld. USD a od února 2014 o dalších 10 mld. USD. A je velmi pravděpodobné, že v průběhu roku 2014 dojde k dalšímu omezení nákupů cenných papírů.

Politika QE měla za následek nárůst měnové báze, zapříčiněný zvýšením objemu rezerv, které depozitní instituce drží na svých účtech u Fedu. Měnová báze převýšila peněžní agregát M1. Snížení peněžních multiplikátorů však zabránilo silnému nárůstu peněžních agregátů M1 a M2, které, v podstatě rostou stále svým tempem.

Politiku QE v podání Fedu lze prozatím považovat za vcelku úspěšnou. V průběhu provádění QE došlo k oslabení deflačních tlaků a inflace výrazněji nevzrostla. Napomohla také ke zklidnění situace na finančních trzích. Pokles výnosů ze státních dluhopisů vedl k levnějšímu financování státního dluhu USA. Méně úspěšná již byla tato politika při snižování míry nezaměstnanosti. Poměrně s velkou jistotou lze tvrdit, že měnová politika Fedu stojí také za výrazným nárůstem cen akcií v posledních letech. Nízké hodnoty úrokových sazeb a dostupnost levných peněz přilákaly investory k rizikovějším investicím, a to především do akcií. Další možnost investice představují komodity. Vztah mezi cenami komodit a politikou QE již ovšem není tak zřejmý jako v případě akcií. Růst u komoditních indexů byl zaznamenán zejména v souvislosti s prvním a druhým kolem QE. V průběhu třetího kola ceny komodit spíše klesaly.

Cílem diplomové práce bylo ověřit hypotézu, že oznámení Fedu vztahující se k jednotlivým kolům QE mají ve sledovaných obdobích vliv na ceny komodit.

Za tímto účelem byly sestaveny lineární regresní modely s dummy proměnnou představující oznámení Fedu o QE. Jako vysvětlující proměnná reprezentující ceny komodit byl použit Standard & Poor Goldman Sachs Commodity Index, konkrétně jeho spotová verze.

Navzdory předpokládanému pozitivnímu charakteru oznámení QE1 byl ve sledovaném období u tohoto indexu ve dny oznámení zjištěn statisticky významný pokles na hladině 5 %. Nutno podotknout, že poměrně malý. Ve sledovaném období se ve dny oznámení QE1 výnos komoditního indexu snížil o 0,02 % v porovnání se dny, ve kterých k oznámení nedošlo.

U oznámení Fedu v rámci sledovaných období druhého a třetího kola nebyl vliv oznámení na komoditní index potvrzen. V těchto případech se dummy proměnné DQE2, DQE3P a DQE3N v modelech ukázaly na hladině významnosti 5 % jako nevýznamné.

Pokles Standard & Poor Goldman Sachs Commodity Indexu spojený s oznámeními prvního kola QE byl pravděpodobně způsoben tím, že investoři považovali tato oznámení za signál nepříliš dobrých ekonomických podmínek a to vedlo k obavám z poklesu poptávky po komoditách. Navíc politika QE byla pro většinu účastníků finančních a komoditních trhů nejen v USA něčím novým, s čímž se doposud nesetkali, a proto byli při investicích velmi obezřetní. U druhého a třetího kola QE již investoři mohli svá očekávání ohledně politiky QE upravit o cenné zkušenosti z průběhu prvního kola QE. To by mohlo být pravděpodobnou příčinou toho, že ceny komodit na oznámení v rámci druhého a třetího kola již nereagovaly.

Pokud by měla být oznámení o politice QE hodnocena jako celek pro všechna tři kola, pak lze vzhledem dosaženým výsledkům tvrdit, že oznámení Fedu o QE nepřispěla k růstu cen komodit.

Zkoumání vlivu oznámení na ceny komodit samozřejmě představuje jen jeden způsob, jak otestovat možný vliv politiky QE na ceny komodit, a jeho možnosti jsou omezené.

Nicméně jako nejpravděpodobnější příčina růstu cen komodit po začátku roku 2009 se jeví zvýšená globální poptávka po komoditách související s postupným růstem světových ekonomik po globální ekonomické a finanční krizi. Tento závěr podporuje fakt, že i přes probíhající třetí kolo QE s prozatím nejsilnějším stimulem byl u cen komodit zaznamenán v průběhu roku 2013 pokles.

## Seznam použité literatury:

### a) Odborné knihy

CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress s. r. o., 2008. ISBN 978-80-86929-43-9

GEMAN, Hélyette. *Commodities and Commodity Derivates: Modeling and Pricing for Agriculturals, Metals and Energy*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2005. ISBN 0-470-01218-8.

JÍLEK, Josef. *Deriváty, hedžové fondy, offshorové společnosti*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1826-230-X.

JÍLEK, Josef. *Finanční a komoditní deriváty v praxi*. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3696-9.

MISHKIN, Frederic. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Harlow: Pearson Education, 2013. ISBN 978-0-76573-8.

MURPHY, John. *Intermarket Technical Analysis: Trading Strategies for the Global Stock Bond Commodity and Currency Markets*. 2013, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1991. ISBN 0-471-5243-6.

REVENDA, Zbyněk. *Centrální Bankovníctví*. Praha: Management Press, s. r. o., 2011. ISBN 978-80-7261-230-7

### b) Odborná periodika, příspěvky z konferencí a výzkumné práce

ADRIAN, Tobias, et al. The Federal Reserve's Primary Dealer Credit Facility. *Current Issues in Economics and Finance* [online]. 2009, vol. 15, no. 2 [cit. 18. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.newyorkfed.org/research/current\\_issues/ci15-4.html](http://www.newyorkfed.org/research/current_issues/ci15-4.html)

ANDERSON, Richard. The First U. S. Quantitative Easing: The 1930s. *Economic Synopses* [online]. 2010, vol. 17 [cit. 26. 12. 2013]. Dostupné z: <http://research.stlouisfed.org/publications/es/10/ES1017.pdf>

BLINDER, Alan. Quantitative Easing: Entrance and Exit strategies. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* [online]. 2010, vol. 92, no 6, pp. 465-479. ISSN 0014-9187 [cit. 26. 12. 2013]. Dostupné z: <http://research.stlouisfed.org/publications/review/10/11/Blinder.pdf>

FAWLEY Brett a Christopher NEELY. Four stories of Quantitative easing. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. [online]. 2013, vol. 95, no. 1, pp. 51-88 [cit. 28. 12. 2013]. Dostupné z: <http://research.stlouisfed.org/publications/review/13/01/Fawley.pdf>

- FRANKEL Jeffrey a Andrew K. ROSE. Determinants of Agricultural and Mineral Commodity Prices. *HKS Faculty Research Working Paper Series* [online]. 2010. [cit. 20. 3. 2014]. Dostupné z: <http://dash.harvard.edu/handle/1/4450126>
- GLICK Rauven a Sylvian LEDUC. Central Bank Announcements of Asset Purchases and the Impact on Global Financial and Commodity Markets. *Santa Cruz Institute for International Economics* [online]. 2011 [cit. 17. 2. 2014]. Dostupné z: <http://sciie.ucsc.edu/JIMF4/GlickLeducJIMF-SCIIE.pdf>
- GORTON Gary a K. Geert ROUWENHORST. Fact and Fantasies about Commodity Futures. *National Bureau of Economic Research* [cit. 14. 3. 2014]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w10595>
- GORTON, Gary a Nicholas SOULELES. Special Purpose Vehicles and Securitization *National Bureau of Economic Research Working Paper* [online]. 2005, č. 11190 [cit. 11. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.nber.org/papers/w11190.pdf?new\\_window=1](http://www.nber.org/papers/w11190.pdf?new_window=1)
- GREER, Robert J. The Nature of Commodity index returns. *Institutional Investor Intelligence* [online]. 2000 [cit. 14. 3. 2014]. Dostupné z: [http://www.iinews.com/site/pdfs/JAI\\_Summer\\_2000\\_Greer.pdf](http://www.iinews.com/site/pdfs/JAI_Summer_2000_Greer.pdf)
- KLYUEV, Vladimir; IMUS, Phil a Krishna SRINIVASAN. Unconventional Choices for Unconventional Times: Credit and Quantitative Easing in Advanced Economies. *IMF staff position note* [online]. 2009, vol. 27 [cit. 25. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/spn/2009/spn0927.pdf>
- KOZICKY, Sharon, et al. Large Scale Asset Purchases: Impact on Commodity prices and international Spillover Effects. *University of Toronto: Department of economics* [online]. 2012 [cit. 17. 2. 2014]. Dostupné z: <https://www.economics.utoronto.ca/conferences/index.php/rcef/2012/paper/viewFile/437/113>
- KOZICKY, Sharon, et al. Unconventional Monetary Policy: The International Experience with Central Bank Asset Purchases. *Bank of Canada Review* [online]. 2011 [cit. 26. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/05/review\\_spring11.pdf](http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2011/05/review_spring11.pdf)
- RAIS, Ricardo. Interpreting the Unconventional U.S. Monetary policy of 2007-09. *NBER Working Paper No. 15662* [online]. 2010 [cit. 26. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w15662>
- RICKETTS, Lowell. Quantitative Easing Explained. *Research Library of the Federal Reserve bank of St. Louis* [online]. 2011 [cit. 25. 12. 2013]. Dostupné z: <http://research.stlouisfed.org/pageone-economics/uploads/newsletter/2011/201104.pdf>
- SMOLÍK, Kamil et al. Soudobé integrační tendence finančních a komoditních trhů. *Trendy ekonomiky a managementu* [online]. 2013, roč. VII, č. 17 [cit. 25. 3. 2014]. Dostupné z: [https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/30732/17\\_16.pdf?sequence=1](https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/30732/17_16.pdf?sequence=1)

TANG Ke a Wei XIONG. Index Investment ant the Financialization of Commodities. *NBER Working Paper No. 16385* [online]. 2013 [cit. 12. 3. 2014]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w16385>

c) *Elektronické dokumenty a ostatní*

BANK OF CANADA, 2013. BOC: *FAQ*. [online]. BOC, 2013 [cit. 26. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.bankofcanada.ca/about/educational-resources/faq/>

BERNANKE, Ben. The Crisis and the Policy Response. *Speech at London School of Economics* [online]. 2009. [cit. 21. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20090113a.htm>

BLOOMBERG, 2014. *Bloomberg database* [online]. 2014 [cit. 17. 1. 2014]. Dostupné z: <http://www.bloomberg.com/>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2005. *The Federal Reserve System: Purposes and functions*. North Charleston: CreateSpace, 2005. ISBN: 978-1448627974. Dostupné také z: <http://www.federalreserve.gov/pf/pf.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2008. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2008 [cit. 28. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20081125b.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2009. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2009 [cit. 20. 2. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20090318a.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2010a. FRB: *Speech: Chairman Ben S. Bernanke* [online]. FRB, 2010 [cit. 28. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20100827a.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2010b. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2010 [cit. 29. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20101103a.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2010c. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2010 [cit. 28. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20100810a.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2011. FRB: *Minutes of the Federal Open Market Committee* [online]. FRB, 2011 [cit. 2. 1. 2014]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20110622.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2012a. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2012 [cit. 29. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20121212a.htm>



BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2012b. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2012 [cit. 29. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20120913a.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2012c. FRB: *Credit and Liquidity Programs and the Balance sheet* [online]. FRB, 2012 [cit. 27. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst\\_frliabilities.htm](http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_frliabilities.htm)

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013a. FRB: *Federal Reserve Act* [online]. FRB, 2013 [cit. 14. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/aboutthefed/fract.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013b. FRB: *Board of Governors of The Federal Reserve System* [online]. FRB, 2012 [cit. 14. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/pubs/frseries/frseri.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013c. FRB: *The Federal Open Market Committee* [online]. FRB, 2013 [cit. 14. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/pubs/frseries/frseri2.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013d. FRB: *Advisory Councils* [online]. FRB, 2013 [cit. 15. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/aboutthefed/advisorydefault.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013e. FRB: *Large Scale Asset Purchase Programs* [online]. FRB, 2013 [cit. 15. 12. 2013]. Dostupné z: [http://federalreserve.gov/monetarypolicy/bst\\_openmarketops.htm](http://federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_openmarketops.htm)

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013f. FRB: *Open market operations* [online]. FRB, 2013 [cit. 16. 12. 2013]. Dostupné z: <http://federalreserve.gov/monetarypolicy/openmarket.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013g. FRB: *Discount rate* [online]. FRB, 2013 [cit. 17. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/discountrate.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013h. FRB: *Data Download Program* [online]. FRB, 2013 [cit. 29. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/datadownload/>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013i. FRB: *Interest on required balances and excess balances* [online]. FRB, 2013 [cit. 16. 12. 2013]. Dostupné z: <http://federalreserve.gov/monetarypolicy/reqresbalances.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013j. FRB: *Term Auction Facility Questions and Answers:FAQ* [online]. FRB, 2013 [cit. 16. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/taffaq.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013k. FRB: *Maturity extension program and reinvestment policy: FAQ* [online]. FRB, 2013 [cit. 11. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/maturityextensionprogram-faqs.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013l. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2013 [cit. 2. 1. 2014]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20131218a.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2013m. FRB: *Chairman Bernanke's Press Conference* [online]. FRB, 2013 [cit. 2. 1. 2014]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/mediacenter/files/FOMCpresconf20130619.pdf>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2014a. FRB: *Press Release* [online]. FRB, 2014 [cit. 2. 2. 2014]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20140129a.htm>

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM, 2014b. FRB: *Reserve requirements* [online]. FRB, 2014 [cit. 21. 2. 2014]. Dostupné z: <http://federalreserve.gov/monetarypolicy/reservereq.htm>

BUITER, Willem. Quantitative easing and qualitative easing: a terminological and taxonomic proposal. *Financial times: Willem Buiter's blog* [online]. 2008. [cit. 23. 12. 2013]. Dostupné z: <http://blogs.ft.com/maverecon/2008/12/quantitative-easing-and-qualitative-easing-a-terminological-and-taxonomic-proposal/#axzz2oUsF8LR0>

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, 2007a. ČNB: *Zpráva o finanční stabilitě 2007* [online]. ČNB, 2007 [cit. 15. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/fs\\_2007/FS\\_2007.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2007/FS_2007.pdf)

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, 2008. ČNB: *Monitoring Centrálních bank – březen 2008* [online]. ČNB, 2008 [cit. 15. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/monitoring\\_central\\_nich\\_bank/download/0801\\_mcb.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_central_nich_bank/download/0801_mcb.pdf)

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, 2009. ČNB: *Monitoring Centrálních bank – červen 2009* [online]. ČNB, 2009 [cit. 16. 12. 2012]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/monitoring\\_central\\_nich\\_bank/download/0902\\_mcb.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_central_nich_bank/download/0902_mcb.pdf)

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, 2010. ČNB: *Zpráva o finanční stabilitě 2009/2010* [online]. ČNB, 2010 [cit. 21. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/FS\\_2009-2010/FS\\_2009-2010.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/FS_2009-2010/FS_2009-2010.pdf)

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, 2013. ČNB: *Globální ekonomický výhled – prosinec 2013* [online]. ČNB, 2013 [cit. 16. 2. 2014]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/gev/gev\\_2013/gev\\_2013\\_12.pdf](https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/gev/gev_2013/gev_2013_12.pdf)

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2009. FRBNY: *Money Market Investor Funding Facility: FAQ* [online]. FRBNY, 2009 [cit. 11. 12. 2013]. Dostupné [http://www.newyorkfed.org/markets/mmiff\\_faq.html](http://www.newyorkfed.org/markets/mmiff_faq.html)

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2013a. FRBNY: *Term Asset-Backed Securities Loan Facility* [online]. FRBNY, 2013 [cit. 15. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.newyorkfed.org/markets/talf\\_faq.html](http://www.newyorkfed.org/markets/talf_faq.html)

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2013b. FRBNY: *Historical Changes of the Target Federal Funds and Discount Rates*. [online]. FRBNY, 2013 [cit. 27. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.newyorkfed.org/markets/statistics/dlyrates/fedrate.html>

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2013c. FRBNY: *Commercial paper funding facility: FAQ* [online]. FRBNY, 2013 [cit. 17. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.newyorkfed.org/markets/cpff\\_faq.html](http://www.newyorkfed.org/markets/cpff_faq.html)

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2013d. FRBNY: *Term Securities Lending Facility: FAQ* [online]. FRBNY, 2013 [cit. 19. 12. 2013]. Dostupné z: [http://www.newyorkfed.org/markets/tslf\\_faq.html](http://www.newyorkfed.org/markets/tslf_faq.html)

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2013e. FRBNY: *Federal Funds Data Historical Search*. [online]. FRBNY, 2013 [cit. 27. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.newyorkfed.org/markets/omo/dmm/historical/fedfunds/>

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2014a. FRBNY: *System Open Market Account Holdings* [online]. FRBNY, 2014 [cit. 2. 1. 2014]. Dostupné z: [http://www.newyorkfed.org/markets/soma/sysopen\\_accholdings.html](http://www.newyorkfed.org/markets/soma/sysopen_accholdings.html)

FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK, 2014b. FRBNY: *Primary Dealers List* [online]. FRBNY, 2014 [cit. 17. 2. 2014]. Dostupné z: [http://www.newyorkfed.org/markets/pridealers\\_current.html](http://www.newyorkfed.org/markets/pridealers_current.html)

FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS, 2013. FRBSL: *Federal Reserve Economic Data*. [online]. FRBSL, 2013 [cit. 26. 12. 2013]. Dostupné z: <http://research.stlouisfed.org/fred2/>

FEDERAL RESERVE BANK SERVICES, 2013: *Term Deposit Facility Frequently Asked Questions* [online]. 2013 [cit. 14. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.frb services.org/centralbank/help/index.html>

FEDERAL RESERVE DISCOUNT WINDOW, 2013: *Asset Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility: FAQ* [online]. 2013 [cit. 10. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.frbdiscountwindow.org/mmmf.cfm?hdrID=14#f1>

FEDERAL RESERVE DISCOUNT WINDOW, 2014: *The Federal Reserve Discount Window* [online]. 2014 [cit. 10. 4. 2014]. Dostupné z:  
<http://www.frbdiscountwindow.org/discountwindowbook.cfm?hdrID=14&dtlID=43>

KING, Mervyn. Speech by Mervyn King. *Bank of England documents*. [online]. 2009 [cit. 14. 12. 2013]. Dostupné z:  
<http://www.bankofengland.co.uk/archive/Documents/historicpubs/speeches/2009/speech372.pdf>

OKLAHOMA HISTORICAL SOCIETY, 2013. *Federal Reserve Act of 1913* [online]. 2013 [cit. 12. 12. 2013]. Dostupné z:  
<http://www.okhistory.org/historycenter/federalreserve/edufra.html>

S&P DOW JONES INDICES, 2014a. *Standard Poor Goldman Sachs Commodity Index Methodology* [online]. 2014 [cit. 1. 3. 2014]. Dostupné z:  
<http://www.spindices.com/documents/methodologies/methodology-sp-gsci.pdf>

YAHOO FINANCE, 2014. S&P 500 index data [online]. 2014 [cit. 20. 1. 2014]. Dostupné z:  
<http://finance.yahoo.com/>

## Seznam zkratek

ABCP	Asset-Backed Commercial Paper
ABS	Cenné papíry kryté aktivy
ADF	Augmented Dickey-Fuller test
AMLF	Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility
BOE	Bank of England
BOJ	Bank of Japan
CAC	Consumer Advisory Council
CDIAC	Community Depository Institutions Advisory Council
CE	Kreditní uvolňování
Co.	Společnost
CPFF	Commercial paper funding facility
CUSUM	Cumulative sum control chart
ČNB	Česká národní banka
DQE1	dummy proměnná pro oznámení QE1
DQE2	dummy proměnná pro oznámení QE2
DQE3N	dummy proměnná pro negativní oznámení QE3
DQE3P	dummy proměnná pro pozitivní oznámení QE3
ECB	Evropská centrální banka
ECS	Zvýšená podpora úvěrování
FAC	Federal Advisory Council
Fed	Federální rezervní systém
FOMC	Federální výbor pro volný trh
GSE	Agentury sponzorované vládou
LLC	Společnost s ručením omezeným
LSAPs	Rozsáhlé nákupy aktiv
M1	Peněžní agregát M1
M2	Peněžní agregát M2
MBS	Cenné papíry kryté hypotékami
MMIFF	Money Market Investor Funding Facility
MMMF	Money Market Mutual Fund
NEER	Nominální efektivní směnný kurz

O/N	Přes noc
PDCF	Primary Dealer Credit Facility
QE	Kvantitativní uvolňování
QE1	První kolo kvantitativního uvolňování
QE2	Druhé kolo kvantitativního uvolňování
QE3	Třetí kolo kvantitativního uvolňování
S&P500	Standard & Poor akciový index
SFP	Supplementary Financing Program
SOMA	Účet Systému otevřeného trhu
SPGSCI	Standard & Poor Goldman Sachs komoditní index
SPV	Special Purpose Vehicle
TAF	Term Auction Facility
TALF	Term Asset-Backed Securities Loan Facility
TDF	Term Deposit Facility
TSLF	Term Securities Lending Facility
USA	Spojené státy americké
USD	americký dolar

## Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. 4. 2014

  
.....  
jméno a příjmení studenta

## **Seznam příloh:**

Příloha č. 1: Seznam primárních dealerů Fedu

Příloha č. 2: Složení Standard & Poor Goldman Sachs komoditního indexu

Příloha č. 3: Testy stacionarity časových řad

Příloha č. 4: Ekonometrická verifikace modelu (4.2)

Příloha č. 5: Ekonometrická verifikace modelu (4.3)

Příloha č. 6: Ekonometrická verifikace modelu (4.4)

Příloha č. 7: Ekonometrická verifikace modelu (4.5)

Příloha č. 8: Data použita v modelu (4.2)

Příloha č. 9: Data použita v modelu (4.3)

Příloha č. 10: Data použita v modelech (4.4) a (4.5)